PRZEGLĄD LOTNICZY

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ DOWÓDZTWO LOTNICTWA

ROK XI WARSZAWA, LISTOPAD – 1938 Nr 11



Kpt. pil. Stefan Bastyr.

W NARODZIE NA PIERWSZYM MIEJSCU ARMIA W ARMII LOTNICTWO.

Od Redakcji.

Na przełomie października i listopada mija dwudziestolecie lotnictwa niepodległej Polski.

Dorobek uzyskany w tym okresie nie da się wtłoczyć w szczupłe ramy artykułu, jaki można zamieścić na łamach naszego czasopisma.

Osiągnięcia ostatnich lat zna ogół. Im dalej wstecz, tym bardziej giną one w pomroce przeszłości.

Nie mogąc odtworzyć choć w krótkim zarysie prawie ćwierćwiecza lotnictwa, otwieramy przed czytelnikiem jedną z pierwszych i najpiękniejszych kart historii lotnictwa niepodległej Polski.

Choć pierwsza karta lotnictwa tej doby obróciła się z chwilą zajęcia lotniska w Krakowie, choć późniejsze karty zawierają chlubne wspomnienia walk i wyczynów, dziś w dwudziestolecie poświęcamy artykuł działalności lotnictwa w pierwszych dniach obrony Lwowa.

Praca twórcza w głębi kraju odbywała się w atmosferze entuzjazmu i w warunkach względnie spokojnych.

Późniejsze walki istniejących już związków, które działały w ramach zorganizowanego państwa i wojska, były tylko obowiązkiem żołnierskim.

Natomiast stworzenie lotnictwa z niczego, bez żadnej osłony, nawet bez broni, i to w obliczu nieprzyjaciela zagrażającego bezpośrednio lotnisku, praca dla Polski, która nie zginęła, lecz jeszcze nie istniała jako państwo, było mierzeniem sił na zamiary, które zostały urzeczywistnione.

Niech wspomnienia tych chwil, do których prowadzi szlak prawie ćwierćwiecza, odżyją wśród nas, będąc widomym znakiem, że dla ludzi mocnych nie ma rzeczy niemożliwych, niech skierują nasze myśli ku wysiłkom dwudziestu lat, które dały lotnictwu polskiemu „orli lot i orle szpony".

Lotnictwo w pierwszych dniach obrony Lwowa.

Wstęp.

Pierwszy Marszałek Polski Józef Piłsudski w odczycie swoim o obronie Lwowa z roku 1918 powiedział:

„Obrona Lwowa w życiu powstającego państwa polskiego w przełomowym okresie naszego istnienia odegrała zbyt znaczną i wielką rolę, by jakikolwiek historyk tej właśnie części naszych działań i naszego życia nie musiał poświęcić specjalnej uwagi. W obronie Lwowaześrodkowało się w swoim czasie „gros" wysiłków całej Polski."

Dziennik Rozkazów Wojskowych nr 10 z dnia 11 grudnia 1918 zawiera:

„Rozkaz do Wojsk Lotniczych. Wyrażam swe uznanie wojskom lotniczym i ich dowództwu za wytrwałą pracę podczas ostatnich walk na terenie Galicji. Obywatelskie poczucie godności żołnierskiej niech nadal przyczynia się ku chwale Ojczyzny. Warszawa, dnia 6 grudnia 1918. Wódz Naczelny Józef Piłsudski."

Obchodzimy teraz dwudziestolecie odzyskania naszej Niepodległości, a z nim dwudziestolecie obrony Lwowa i pierwszych czynów bojowych naszego lotnictwa. Trzeba więc uprzytomnić sobie, w jakich warunkach powstało nasze lotnictwo we Lwowie i czym zasłużyło sobie na rozkaz pochwalny.

Nie bez przyczyny Naczelny Wódz pisze o **obywatelskim poczuciu godności żołnierskiej** lotników lwowskich.

Ich czyny, a nie wielu z nich jeszcze żyje, stają się powoli nieprawdopodobną legendą. Czyny te nie mają jednak nic wspólnego z poetycką fantazją. Są one jedynie objawem pełnej realnej miłości Ojczyzny i wytrwałym dążeniem do spełnienia żołnierskiego obowiązku. Jest to wykonanie wewnętrznej konieczności, jaka się paliła w piersiach większości ówczesnej młodzieży, wychowującej się na ideach głoszonych przez komendanta Józefa Piłsudskiego. Ta konieczność żarła młodzież legionowo - peowiacką i wysyłała ją do bezwzględnej walki o niepodległość, za nią szło wszystko to, co było dobrego w narodzie.

Jedności narodu w listopadzie 1918 roku nie było. O takiej jedności, jaką Polska pokazała w 1920 roku podczas krótkiego okresu bitwy nad Wisłą oraz w roku 1938, można było tylko marzyć.

Młodzież chwyciła za broń, młodzież wypędziła okupantów, młodzież utworzyła fronty i walczyła aż do zwycięstwa. Toteż w tym okresie widzimy 30-letnich „niefachowych" zwycięskich generałów, 25 letnich dowódców pułków, 18 letnich dowódców kompanii.

Wyjątkowe czasy wymagały wyjątkowych wysiłków i na nie zdobyła się ówczesna młodzież. Dorosła do swych zadań, bez względu na to, czy wypadki listopadowe zastały ją w „cywilu", czy w mundurze wojska zaborczego.

Związki wojskowe we Lwowie.

Latem 1918 roku stało się jasnym, że chwila klęski państw centralnych się zbliża, a z nią możliwość odzyskania niepodległości. Pobudziło to wiele jednostek do tajnej pracy organizacyjnej w różnych związkach. Najpotężniejszym z nich była Polska Organizacja Wojskowa (P. O. W.), założona w początkach

wojny światowej z rozkazu komendanta Józefa Piłsudskiego. Po aresztowaniu Komendanta w 1917 roku na czele P. O. W. stał płk Edward Śmigły-Rydz. Mobilizacja P. O. W. w listopadzie 1918 roku dała Polsce około 60.000 żołnierzy. Sieć organizacyjna P. O. W. obejmowała początkowo tylko byłą Kongresówkę, a w roku 1917 wszystkie ziemie dawnej, historycznej Polski oraz te fronty, na których walczyli Polacy wcieleni do wojsk zaborczych. Aczkolwiek większość peowiaków szkolono na przyszłych żołnierzy piechoty, były również komórki, w których przygotowywano organizację innych broni.

Organizację przyszłego lotnictwa przygotowywał w ramach P. O. W. porucznik I Brygady Legionów Polskich Janusz Beaurain, który już wiosną 1916 roku uzyskał zgodę komendanta Józefa Piłsudskiego na przedstawiony mu projekt utworzenia kadry lotniczej z oficerów i podoficerów legionów.

Zgodnie z projektem por. Beaurain po pokonaniu całego szeregu trudności politycznych został w czerwcu 1916 roku odkomenderowany na austriacki kurs obserwatorów, po czym odszedł na front z austriacką eskadrą, dla nabycia praktyki. Okres służby w austriackim lotnictwie wykorzystał por. Beaurain do nawiązania stosunków z lotnikami austriackimi narodowości polskiej i pobudzenia ich do pracy przygotowawczej nad stworzeniem przyszłego lotnictwa polskiego.

W maju 1917 roku por. Beaurain zostaje odwołany z frontu do Komendy Legionów w Warszawie dla organizacji lotnictwa legionowego. Po kryzysie przysięgowym por. Beaurain jesienią 1917 roku został wysłany przez P. O. W. do Lwowa z zadaniem organizowania oficerów Polaków lotników z wojska austriackiego. Komendantem P. O. W. we Lwowie był wówczas kpt. Stachiewicz, późniejszy generał i szef Wojskowego Biura Historycznego.

Oto co mówi sam porucznik Beaurain:

„Organizuję tych, których już dobrze znam i jestem pewien. Należą do organizacji porucznicy Bastyr, Stec, Toruń, Roland, Tebinka, Mokrzycki, Tomicki. Por. Ziemborek i por. Papius, na których liczyłem, zginęli na froncie.

Nikogo z nich nie ma we Lwowie, są na różnych frontach, nie wszyscy się jeszcze znają.

Moim zamiarem teraz jest — wyczekanie odpowiedniego momentu wojskowego i politycznego, przewidywanego załamania się Austro-Węgier, odwołać naszych oficerów na parę tygodni przed kryzysem do Lwowa i w momencie ogólnego wybuchu przygotowanego przez P. O. W., zająć lotnisko i park we Lwowie i stąd rozpocząć walkę i organizację pierwszych eskadr. Organizacja nasza zaczyna działać i wykorzystujemy ją przy obecnej dyzlokacji. Por. Tebinka jest w Kijowie. Wchodzi w kontakt z naszymi władzami P. O. W. por. Schätzlem, z którym zapoznałem go we Lwowie. Austriacy zorganizowali linię komunikacyjną Wiedeń — Kijów. Na odcinku Kijów — Lwów por. Tebinka ma zapewnić przesyłanie naszej pilnej korespondencji. Kpt. Barthel de Weydenthal wyjeżdża na wschód z rozkazu płk. Śmigłego. Przygotowujemy mu szyfr, który zabiera z sobą. Por. Mokrzycki jest oficerem technicznym w eskadrze w Krasnym, podejmuje się zorganizować w określone dni i godziny odbiór radio z Ukrainy od kpt. Barthla dla nas. Niestety nie otrzymaliśmy rezultatów, gdyż kpt. Barthel wbrew przewidywaniom nie miał w dyspozycji radiostacji.

Kpt. Stachiewicza zmienia por. Laveaux. Wypadki polityczne i wojskowe oceniamy jako zbliżające się do rozstrzygnięć. Na połowę października wyznaczam koncentrację oficerów we Lwowie. W drugim tygodniu października przybywają stopniowo z frontu. W połowie października robię pierwsze ogólne zebranie. Są obecni por. Bastyr, Stec, Toruń, Tiger, Roland, Mokrzycki. Brakuje Tomickiego, który przed paroma tygodniami został zestrzelony na froncie włoskim, ginąc w walce powietrznej. Wyjaśniam sytuację, cele, zadania.

Wszyscy mają zostać na miejscu, a po wyczerpaniu urlopów i możliwości legalnego pozostawania mają się ukrywać we Lwowie do czasu zaczęcia akcji.

Bastyr, Mokrzycki, Roland, którzy znają lotnisko lwowskie i komendanta lotniska, mają łatwość dostępu, dostarczają plany lotniska oraz wiadomości o jego ubezpieczeniach.

Z końcem miesiąca jesteśmy gotowi do akcji i mamy przygotowany plan zajęcia lotniska uzgodniony w szczegółach z kpt. Kudelskim ze Sztabu P. O. W. Lwów. Czekamy na rozkaz zaczęcia akcji.

W ostatnich dniach października wraca z inspekcji z Odessy płk. Śmigły. Zdaję mu meldunek z sytuacji lotniczej we Lwo-

wie — dostaję dyspozycję przyjazdu w początku listopada do Krakowa i Warszawy dla skoordynowania przygotowań lotniczych w tych centrach i ujęcia całości.

Rozwój wypadków lwowskich zatrzymał mnie we Lwowie."

Drugim związkiem wojskowym działającym na terenie Lwowa były Polskie Kadry Wojskowe. Była to organizacja zorganizowana w 1918 r. przez rezerwowych oficerów austriackich narodowości polskiej. Skupiała ona w sobie młodzież narodową o poglądach politycznych przeciwnych polityce pierwszobrygadowej. Na czele tej organizacji we Lwowie stał austriacki kapitan rez. Czesław Mączyński, z zawodu nauczyciel gimnazjalny, pełniący w październiku 1918 roku obowiązki kierownika składnicy uzbrojenia na dworcu kolejowym towarowym.

Trzecim związkiem wojskowym we Lwowie była oficjalnie działająca komenda Polskiej Siły Zbrojnej (Wehrmacht), podległa Radzie Regencyjnej. Dowodził nią (około 30 ludzi) kpt. Kamiński.

Wreszcie było we Lwowie trochę oficerów legionowych i austriackich nie zrzeszonych.

Działania wstępne.

W dniu 30 października 1918 roku położenie wojskowo-polityczne Austrii załamuje się. We Lwowie P. O. W. ocenia je jako dojrzałe do wystąpienia zbrojnego. Działanie objęcia Lwowa przygotowane jest szczegółowo i bez względu na przeciwdziałanie Ukraińców i Austriaków powinno się szybko skończyć powodzeniem.

W Domu Akademickim w dniu 31 X odbywał się zjazd młodzieży niepodległościowej z całej Polski.

Obok zjazdu wyznaczone jest posiedzenie przedstawicieli polskich odłamów politycznych oraz wojskowych. Kpt. Mączyński reprezentuje oficerów Polaków z wojska austriackiego (P. K. W.), kpt. Kamiński - Wehrmacht, mjr Śniadowski i kpt. Pieracki — legionistów z poza P. O. W. przeciwnych przysiędze Rady Regencyjnej, por. Laveaux — P. O. W.

P. O. W. zarządziło pogotowie; poszczególni dowódcy działania, zawezwani są do Domu Akademickiego, gdzie pełnią dy-

żur i oczekują wyznaczenia godziny wspólnej do wykonania zamachu.

Por. Bastyr i por. Beaurain oczekują rozkazów dla lotnictwa.

Jednakże ambicje poszczególnych ludzi i krótkowroczność niweczą w decydującej chwili najlepsze zamierzenia.

Politycy dążą do opóźnienia działania, jako przedwczesnego. Przedstawiciel Wehrmachtu kpt. Kamiński uważa, że on jeden może reprezentować oficjalnie państwowość polską i tym stanowiskiem utrudnia utworzenie jednolitego dowództwa, do którego dowódcy poszczególnych organizacji wojskowych zmierzają zgodnie.

Niepowetowaną stratę sześciu godzin nocnych, w czasie których zamiast zdecydowanych rozkazów toczą się kłótnie, wyzyskują Ukraińcy.

Kończą oni przygotowania do zamachu przy pomocy Austriaków i zanim zostaną wydane rozkazy ze strony polskiej, zajmują sprawnie miasto i obiekty wojskowe swoimi legionistami oraz żołnierzami Rusinami z wojska austriackiego, uzyskując zupełne zaskoczenie i rozbicie strony polskiej.

Dnia 1 listopada zaczyna się charakterystyczny partyzancki początek obrony. Na gwałt ukraiński Polacy odpowiadają samorzutną obroną. Inicjatywa i zaczęcie walki przez jednostki stwarza pierwsze ośrodki obrony.

Por. Bastyr jako oficer austriacki udaje się na lotnisko i pod pozorem chęci ucieczki ze Lwowa stara się otrzymać samolot od komendanta parku. Chodzi o możliwość lotu do Krakowa, zawiadomienia o położeniu i zawezwania pomocy, o co się zwraca por. Laveaux. Dowódca lotniska obiecuje ewentualnie samolot w dniu następnym.

W dniu 2 listopada okazuje się, że podstęp się nie uda. Por. Bastyr przybywa o godz. 8 na lotnisko i stwierdza, że wszystkie samoloty są niezdatne do lotu, gdyż Ukraińcy z parku uszkodzili je i opuścili oddział, którym nadal dowodzi kapitan wiedeńczyk, mając jeszcze w swej dyspozycji oficerów Niemców oraz personel techniczny złożony z Niemców i Węgrów. Wśród oficerów panowało zamieszanie i przerażenie.

Stwierdziwszy ten stan por. Bastyr powrócił do miasta, gdzie spotyka por. Beaurain, który tymczasem stara się o broń i ludzi do zajęcia lotniska. Niestety, nie może zdobyć ani pisto-

letu, ani karabina. Cała obrona Lwowa bowiem zaczęła się z 64 karabinami. Również w chaosie ulicznym partyzanckich walk nie może por. Beaurain nawiązać łączności z resztą lotników P.O.W. którzy mieszkali w części Lwowa zajętej przez Ukraińców. Zgłasza się tylko ppor. Toruń. We trzech więc bez broni udali się na lotnisko z zamiarem opanowania austriackiego parku.

Por. Bastyr i ppor. Toruń jako oficerowie austriaccy udają się bezpośrednio do hangarów, dla zapobieżenia dalszemu niszczeniu samolotów i przygotowania dwóch dla siebie. Por. Beaurain udał się do kapitana komendanta parku i lotniska z żądaniem oddania mu parku i opuszczenia lotniska wraz z oddziałem. Austriacki kapitan oświadczył, że odda park jedynie wówczas, gdy ulegnie przemocy. W czasie rokowań por. Beaurain dowiaduje się, że Austriacy mają zamiar wydać lotnisko Ukraińcom i że jeden z oficerów z parku wyjechał z samochodami ciężarowymi do Lwowa po Ukraińców.

Tymczasem napadły na lotnisko uzbrojone szumowiny podmiejskie z Lewandówki i okolicy. Bandy te grabią kasyno oficerskie i zaczynają grabić magazyny parku. Wkrótce potem nadjechały samochody z oddziałem Ukraińców, sprowadzonych przez oficerów parku.

W strzelaninie, która się wywiązała między Ukraińcami, oddziałem żołnierzy parku i bandami zginął porucznik austriacki i kilku Ukraińców, którzy zawracają i rezygnują z zajęcia lotniska. Oficerom naszym dzięki ciężkiemu i niebezpiecznemu położeniu na lotnisku udaje się zmusić Austriaków do opuszczenia lotniska. Kapitan - komendant otrzymuje pisemne zaświadczenie dla swoich władz, że uległ sile i był zmuszony oddać lotnisko. Jest to jego ostatni i łatwy już do spełnienia warunek. Większość szumowin porzuciła lotnisko, przerzucając się z grabieżą na pociągi towarowe stacji Lwów—Kleparów. Naszym oficerom udało się pozbyć z hangarów i magazynu reszty szumowin, po czym zaczęli wytężoną pracę nad przygotowaniem samolotów do lotów.

W tym czasie zjawia się przejściowo na lotnisku patrol z kilku polskich żołnierzy, których obecność pomaga do usunięcia reszty band grasujących. Krótkiej tej chwili w ogólnym zamęcie i bezładnej strzelaninie na lotnisku nie zauważyli nasi

oficerowie pracujący na drugim końcu lotniska przy samolotach.

Wieczorem por. Bastyr i ppor. Toruń udali się na spoczynek, a por. Beaurain nawiązał styczność z tworzącą się Naczelną Komendą z kpt. Mączyńskim i por. Łapińskim. Melduje im o przebiegu wydarzeń na lotnisku i otrzymuje obietnicę pomocy, jak tylko to będzie możliwe, lecz prawdopodobnie dopiero po zajęciu dworca.

W nocy 2/3 XI obowiązywało zawieszenie broni i lotnisko nie było zajęte przez nikogo.

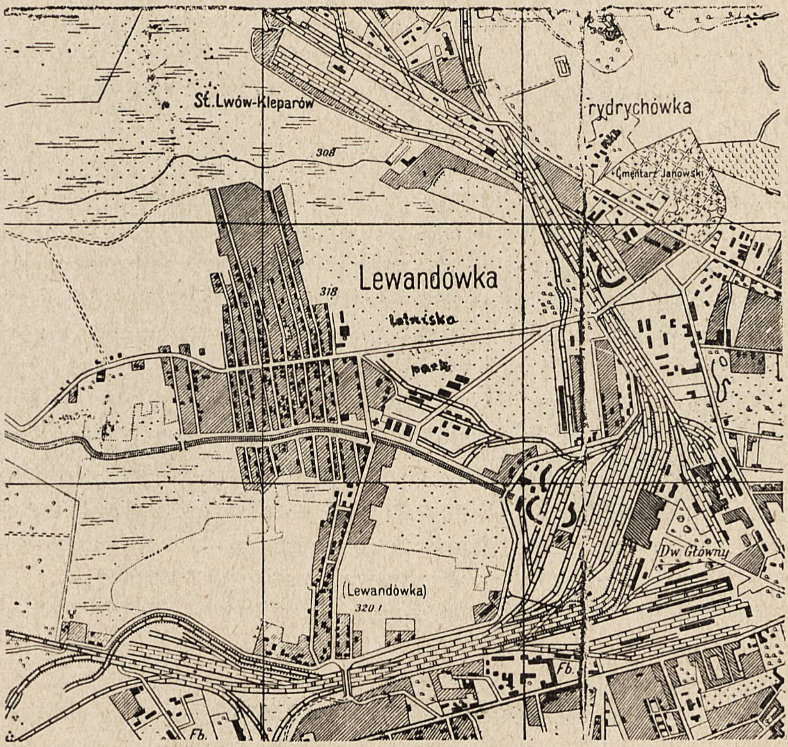
Dn. 3 XI rano udali się nasi lotnicy z akademikiem Otowskim na lotnisko, przedzierając się samochodem przez ulice, na których pełno było strzelających band. Otowski pojechał z rozkazu Naczelnej Komendy dla zabrania karabinów maszynowych zamontowanych w skrzynkach ponadskrzydłowych, o których zameldował por. Beaurain, uważając, że w takim położeniu ogólnym są potrzebniejsze do walki w mieście.

Po odjeździe Otowskiego z lotniska lotnicy nasi pracowali cały dzień względnie spokojnie przy samolotach.

W związku ze zdobyciem przez oddziały polskie dworca głównego por. Beaurain dostał 3 uzbrojonych chłopców, do wystawienia warty przy parku. Chłopcy ci „zwiali" podczas przekradania się przez przeładowane wagonami tory, w ogólnej strzelaninie z wagonów i do wagonów. Por. Beaurain wrócił na lotnisko bez broni i bez ludzi. Po długim poszukiwaniu znalazł w rupieciarni jeden karabin Werndla ze złamaną kolbą. Jak się później okazało, karabin ten miał również uszkodzony kurek.

Po spożyciu wieczorem na dworcu głównym pierwszego w tym dniu posiłku w świeżo uruchomionej przez panie kuchni żołnierskiej i złożeniu w komendzie Naczelnej sprawozdania powrócił por. Bastyr i por. Beaurain na lotnisko, zamierzając przespać się w hangarach, trzymając kolejno wartę. Ppor. Toruń udał się do miasta dla zdobycia żywności na dzień następny.

W nocy 3/4 XI oddział ukraiński podsunął się pod lotnisko i zaczął ostrzeliwać hangary. Ponieważ teraz dopiero się okazało, że z Werndla nie można nawet nikogo straszyć, oficerowie lotnicy opuścili hangar i schronili się w pobliskim lasku koło stacji Lwów — Kleparów. Ukraińcy, nie wiedząc, z jaką siłą mają do czynienia, nie podsunęli się bliżej



Lewandówka i jej otoczenie.

i nie zajęli hangarów, tak że nad ranem 4 listopada można było powrócić do przerwanej pracy. Była to noc bardzo ciężka, gdyż dworzec główny wpadł z powrotem w ręce ukraińskie. Odcięci od Lwowa, bezbronni, bez wiadomości o ogólnym położeniu, bez cieplejszych ubrań w zimną noc deszczową we dwóch wytrwali na stanowiskach.

Aczkolwiek nad ranem ppor. Toruń przedarł się do nich z żywnością i wiadomościami, pracę przy samolotach opóźniało ogromne zmęczenie i myśl, że można lada chwila wszystko utracić.

Na szczęście w ciągu dnia 4 XI 18 dworzec główny oddziały polskie odbiły. Tym samym zostały zabezpieczone tyły lotniska. Zagrażało tylko niebezpieczeństwo od strony Lewandówki.

Przy pomocy wójta, za zgodą Naczelnej Komendy, por. Beaurain organizuje straż obywatelską polsko-ruską dla ochrony Lewandówki i w ten sposób, neutralizując niepewną uzbrojoną część ludności Lewandówki, zabezpiecza się z drugiej strony. Jednocześnie por. Bastyrowi udaje się znaleźć w Lewandówce kilku rzemieślników, których zatrudnia przy pracy.

Wieczorem 4 XI 18 por. Beaurain melduje w Naczelnej Komendzie, że dnia 5 XI 18 będzie miał dwa samoloty gotowe do lotu. Na ten meldunek Naczelna Komenda wyznaczyła pchor. Otowskiego Józefa, by zorganizował wartę na lotnisku.

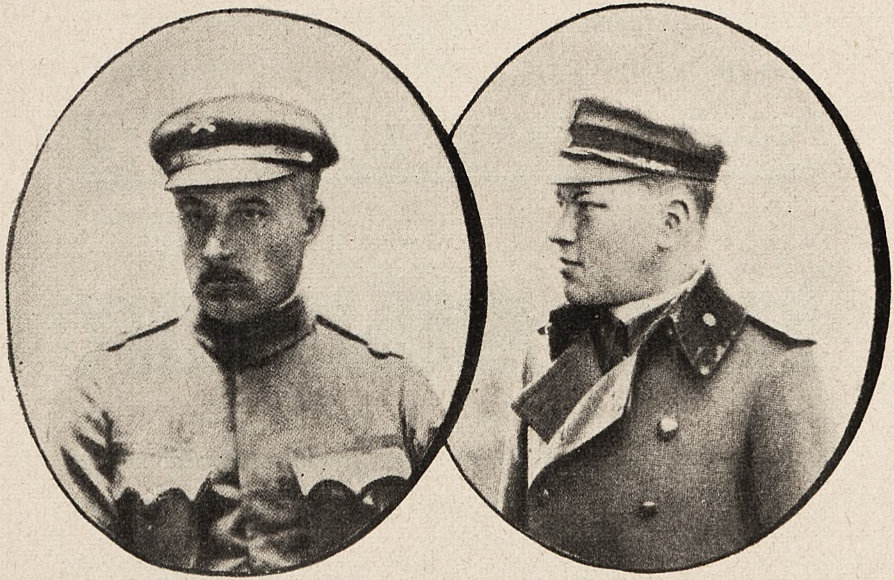
Noc 4/5 XI 18 przeszła spokojnie.

Udział lotnictwa w obronie.

Wczesnym rankiem 5 XI por. Bastyr i ppor. Toruń ukończyli przygotowanie pierwszego samolotu do lotu. Nie zapomnieli nawet zamalowania austriackiego godła lotniczego—czarnego krzyża. Polskiej szachownicy nie było jeszcze ustalonej, więc spód skrzydeł pomalowali w pasy biało czerwone.

Por. Beaurain zameldował się w Naczelnej Komendzie obrony Lwowa i otrzymał zadanie zbombardowania stacji Persenkówka, dokąd Ukraińcy podwozili pociągami świeże bataliony, przeznaczone do przeciwnatarcia na dworzec główny. Po powrocie na lotnisko z zalanego schronu wyniósł trzy bomby 15-kilogramowe i umieścił je w kadłubie samolotu.

Pilot porucznik Stefan Bastyr i obserwator porucznik Janusz Beaurain wzlecieli na samolocie Brandenburg z lotniska Lwów — Lewandówka przed południem dnia 5 XI 1918 do pierwszego polskiego lotu bojowego.



Pierwsza bojowa załoga polska.

Por.-pilot Stefan Bastyr. Por.-obs. Janusz de Beaurain.

Pułap dochodził do 400 m. Na Persenkówce stały dwa pociągi w toku wyładowywania. Dwie bomby spadły między tory, jedna w stos cegieł ułożonych na rampie.

Według naocznego świadka dra Kazimierza Szumowskiego wśród załogi pociągów ukraińskich powstał nieopisany popłoch.

Wylądowali, załadowali bomby i znów wzlecieli nad Persenkówkę.

Trzeci lot tego dnia wykonał por. pil. Bastyr z obserwatorem ppor. Toruniem z zadaniem rozpoznania stanowisk ukraińskich w mieście i na Wysokim Zamku. Po okrążeniu Wysokiego Zamku i czterokrotnym śródmieścia powrócili szczęśliwie na lotnisko. W czasie lotu rozrzucali ulotki nawołujące do zgłaszania się do służby w wojsku polskim.

KOMENDA GŁÓWNA WOJSK POLSKICH.

Lwów, 4. listopada 1918.

ROZKAZ MOBILIZACYJNY!

Wszyscy zdolni do noszenia broni mężczyźni Polacy w wieku od lat 17—35 zostają niniejszem powołani do służby w szeregach polskich.

Meldować się w domu techników (ul. Issakowicza). Szkole Sienkiewicza (ul. Polna), lub szkole Konarskiego (ul. Leona Sapiehy).

Komenda główna Wojsk Polskich.

Ulotka zrzucana w dniu 5. XI. 1918.

POLACY!

Lwów, odwieczna placówka polskości na wschodnich kresach Rzeczypospolitej, bronił dotąd, wiernie i z poświęceniem, honoru imienia polskiego. Dziś w ciężkiej chwili młodzież chwyciła za broń, by spełnić ten obowiązek narodowy!

POLACY! Historya zażąda od Was rachunku z tego, co uczyniliście w tej wielkiej chwili! Nie pozwólcie, by padła plama na świetną przeszłość polskiego Lwowa! Nie dopuśćcie, by się lała krew najmłodszych w czasie, kiedy Wy siedzicie spokojnie po kawiarniach lub zasypiacie w ciepłem łóżku. Nie ścierpcie, by przyszłe pokolenia spoglądały na Was z pogardą!

Niechaj wszyscy od 17. roku życia, zdolni do noszenia broni, spełnią bez wahania święty obowiązek narodowy! Niech zaciągają się w biurach werbunkowych i spieszą natychmiast w szeregi legionowe!

POLACY i POLKI! Woła do Was przelana krew polskiej młodzieży!

KOMITET OBYWATELSKI
IV. Okręgu miasta Lwowa.

Ulotka zrzucana w dniu 5. XI. 1918.

Po pierwszym dniu działania samolot był mocno podziurawiony pociskami nieprzyjacielskimi, ale na szczęście nie szkodliwie.

Loty te dały znać miastu, że lotnisko jest w polskich rękach i stały się hasłem dla Polaków, którzy poprzednio pracowali na lotnisku, do zgłaszania się do służby. Również oficerowie lotnicy P. O. W., znajdujący się w części Lwowa zajętej przez Ukraińców, dowiedzieli się, że Polacy panują nad lotniskiem. Zaczynają więc wszelkimi możliwymi sposobami przedostawać się na polską stronę.

Pod wieczór 5 XI wylądował na lotnisku jeden oficer austriacki, który leciał z Kijowa do Wiednia, i nie wiedział, jakie położenie wytworzyło się we Lwowie. Oficera tego zaopatrzono na drogę w przepustkę wydaną przez polską komendę lotniska, a samolot zatrzymano. W ten sposób przybył obrońcom Lwowa trzeci czynny samolot.

Dnia 6 XI przybyli na lotnisko por. pil. Stec i por. pil. Roland, którzy okrężną drogą przedostali się przez linię bojową. Por. Stec natychmiast wykonał próbny lot nad nieprzyjacielem.

Przystąpiono teraz do organizacji wewnętrznej lotnictwa.

Por. obs. Beaurain obejmuje dowództwo nad całością z jednoczesnym pełnieniem obowiązków referenta lotnictwa w Naczelnej Komendzie.

Por. pil. Bastyr obejmuje dowództwo organizującej się eskadry lwowskiej.

Inż. Rubczyński obejmuje kierownictwo warsztatów. Robotnicy zgłosili się dość tłumnie, nie wszystkich jednak można było od razu przyjąć, gdyż większość ich po raz pierwszy w życiu miała do czynienia ze sprzętem lotniczym, a tylko kilku było takich, którzy poprzednio służyli w wojsku austriackim w lotnictwie. Zapał jednak i zdolności większości robotników prędko pokonały pierwsze trudności. Nikt ze zgłaszających się wtedy do służby nie liczył na jakikolwiek zysk materialny i nikt nie przypuszczał nawet, że później otrzyma za swoją pracę wynagrodzenie. Wszyscy zgłaszali się zupełnie bezinteresownie, pracowali dniem i nocą, ciągle ostrzeliwani i ciągle odrywani od pracy, by chwytać za karabin i iść z pomocą na zagrożone placówki. Jedynym wynagrodzeniem za pracę było nieco strawy, jaką doryweczo otrzymali na lotnisku.



Samolot Brandenburg z silnikiem Daimler 160 KM. Szybkość przeciętna około 120 klm/godz. W samoloty tego typu było uzbrojone lotnictwo w pierwszych dniach obrony Lwowa.

Pchor. Otowski i pchor. Kamocki organizują służbę wartowniczą i oddział gospodarczy, a p. Weyde składnicę.

Lotnisko zaczyna żyć i pracować.

Dnia 7 XI rano mimo mgły i chmur wyleciały trzy samoloty nad Lwów w następującej obsadzie: por. Stec — ppor. Toruń, por. Roland — rtm. Machalski i por. Bastyr — por. Beaurain.

Por. Stec i ppor. Toruń obrzucili bombami stanowiska ukraińskiej artylerii na Wysokim Zamku oraz bastion Cytadeli od ul. Pełczyńskiej, uszkodzili tor kolejowy między Podzamczem a Podborcami i zmusili do odwrotu ukraiński pociąg wojskowy, który nadjeżdżał od strony Krasnego do Lwowa. W czasie lotu natknęli się na silny lecz nieszkodliwy ogień z gniazd karabinów maszynowych, ustawionych na ratuszu i dachu gmachu Dyrekcji Skarbowej. Por. Roland i rtm. Machalski rozrzucali nad miastem rozkaz mobilizacyjny i komunikaty Naczelnej Komendy. Silnie ostrzeliwani z uszkodzonym samolotem, szczęśliwie wrócili na lotnisko. Por. Bastyr i por. Beaurain bombardowali nieprzyjaciela oraz rozrzucali rozkaz mobilizacyjny i komunikaty Naczelnej Komendy, a wróciwszy na lotnisko odlecieli o godzinie 11.30 z rozkazu Naczelnej Komendy do Krakowa, skąd wrócili do Lwowa o godzinie 17.05 z wiadomością o rozpoczęciu przygotowań do wymarszu odsieczy dla Lwowa.

Stan załogi wynosił w tym dniu wraz z oficerami i rzemieślnikami około 50 ludzi.

Dn. 8 XI były dokonane loty na rozpoznanie linii kolejowej Lwów — Stryj i Lwów — Chodorów. Również bombardowano oddziały ukraińskie na stacji w Starym Siole, czym spowodowano zatrzymanie transportu kolejowego ukraińskich oddziałów.

Dnia 9 XI por. Stec odleciał do Krakowa z prof. drem Stanisławem Strońskim, który miał zorganizować agitację o pomoc zbrojną dla Lwowa. Nad Przemyślem, będącym jeszcze w rękach ukraińskich, zostali ostrzelani. Pocisk przebił zbiornik z benzyną, wskutek czego por. Stec przymusowo lądował pod Łańcutem. Do Krakowa dostał się lokomotywą.

Po południu przyleciał z Krakowa por. pil. Bogusz.

Dotychczas samoloty lwowskie nie miały karabinów maszynowych. Dopiero dnia 11 XI przybyły z Krakowa dwa samo-

Rozkaz!

Naczelna Komenda Wojsk Polskich wzywa wszystkich byłych wojskowych tak oficerów jak i żołnierzy w wieku od 17—45 lat do natychmiastowego stawienia się w szeregi wojska polskiego walczącego w chwili obecnej o polskość Lwowa.

Lwów, dnia 5. listopada 1918.

Naczelna Komenda Wojsk Polskich.

Ulotka rozkazu mobilizacyjnego zrzucona w dniu 7. XI. 1918.

До руских жовнїрів!

Від трох днїв провадимо з Вами кроваву боротьбу. Хто єю зачав? В ночи як злодії проводири Ваші напали на спокійне польске місто Львів і хотїли взяти нас в вічну неволю.

Знаємо, що Ви тому невинні. Оманили Вас, кажучи, що они суть властию і дали Вам приказ військовий.

Они не мають права видавати Вам ніяких приказів. Ви присягали Цїсареви австийському, а не адвокатови Левицькому. Они не мають права задержувати Вас при війску — бо Цїсар ціло війско з Галичини розпустив домів. Они не мають права приказувати Вам, щоби Ви своє здоровлє і житє наражували, бо не суть ніякою властию, бо анї Америка, анї Англїя, анї Франция їх не узнає.

Памятайте о Ваших родинах о Ваших жінках і дїточках, котрі в тих страшенних часах зістали самі. Вертайте домів боронити їх, так як ми свої родини боронимо.

Вертайте спокійно домів і радуйте ся, що многолїтна війна вже скінчила ся, а зісталисьте при житю і здоровлю. Радуйте ся, що скінчила ся Ваша нужда і голод.

А єсли не підете домів, єсли не зіставите нас в спокою, будемо страшними судями і будемо бороти ся до останної кроплї крови. Ваша кров най спаде на Ваших проводирів.

ПОЛЬСКІ ЛЕГІОНІСТИ
ЩО БОРОНЯТЬ ЛЬВОВА.

Ulotka zrzucona do ruskich żołnierzy.

loty uzbrojone. Na jednym z nich przyleciał por. Stec z obserwatorem por. Schmidtem, a na drugim podoficer pilot Cagasek z obserwatorem por. Kubalą.

Dnia 12 XI por. pil. Roland i por. obs. Beaurain lecą na rozpoznanie. Nad Sokolnikami samolot ostrzeliwują Ukraińcy. Pociski przedziurawiają zbiornik główny, por. Roland z trudem dociąga na lotnisko na zbiorniku opadowym. W czasie ostrzelania samolotu został ranny w dłoń pociskami ekrazytowymi por. obs. Beaurain.

Jest on pierwszym lotnikiem niepodległej Polski rannym w czasie lotu bojowego.

Komunikat Naczelnej Komendy oddziałów ukraińskich z dumą wspomina o zmuszeniu samolotu polskiego do lądowania.

W związku z tym por. obs. Beaurain ubył z lotniczego oddziału obrońców Lwowa, a dowództwo po nim objął por. Bastyr

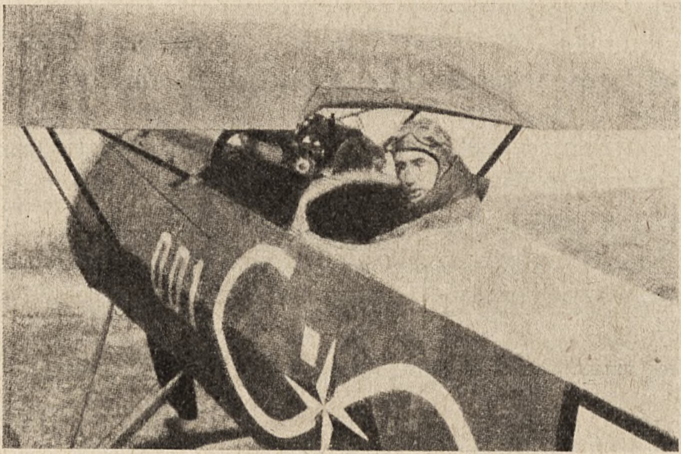
Dnia 12 XI por. Stec odlatuje jeszcze raz do Krakowa, skąd zostaje wezwany przez naczelnika państwa Józefa Piłsudskiego do Warszawy, do której przyleciał z ppor. Nazarkiewiczem dnia 14 XI.

Oto wyjątek z odczytu, który wygłosił Józef Piłsudski dnia 7 VIII 1923:

„Jestem człowiekiem, który przyzwyczajony był zawsze do pewnej pogardy w stosunku do plotek, specjalnie do plotek wojskowych. Szczególną zaś niechęć czułem zawsze do przedstawiania spraw wojskowych w sposób demagogiczny, w sposób, który uniemożliwia najlepszemu żołnierzowi zorientować się, ile w tym jest kłamstwa rozmyślnego lub bezwiednego, a ile w tym prawdy. Dlatego też szukałem od razu za człowiekiem, któremu mógłbym zaufać. Dowiedziałem się, że od pierwszej prawie chwili walk lwowskich szefem sztabu obrony jest jeden z moich oficerów, mianowicie — zmarły obecnie Łapiński. Starałem się z nim nawiązać stosunki, gdyż byłem przekonany, że on wobec swego starego Komendanta ani demagogii, ani plotek uprawiać nie będzie. Starałem się ściśle zbadać stan rzeczy. Niestety, dobrego wniosku z tych wiadomości wysnuć nie mogłem. Około 20-go listopada (ściśle daty ustalić nie mogę) przyleciał wreszcie lotnik Stec,*

*) Było to 15.XI. wieczorem lub 16.XI. rano (przyp. autora).

który mi w imieniu tegoż Łapińskiego zdał sprawę z tego, jak jest we Lwowie. Powtarzam prawie dosłownie jego raport: „Mniejsza część miasta jest w rękach polskich, a większa część w rękach ruskich. Boje nie są ciężkie, ogromna część społeczeństwa polskiego (wymienił mi różne nazwiska) pertraktuje z Rusinami o coś w rodzaju condominium nad Lwowem, nie wierząc w możliwą obronę i posiadanie miasta w całości. Obrona polega na niewielkiej garstce legionistów, na większej znacznie ilości młodzieży, bardzo nieraz młodej, z trudem wytrzymującej ciężary. Obok



Por.-pilot Stec w samolocie „Fokker EV" (na samolocie indywidualna odznaka por. Steca).

niej jest prawie to samo, co w Warszawie — tłum ludzi, chodzących i krzyczących, rozprawiających i zmieniających co chwila zdanie, plotkujących o najrozmaitszych rzeczach, a co niechybnie na siłę obronną nie wpływa korzystnie. Wreszcie powiedział mi, że teraz leci z powrotem do Lwowa, lecz osobiście jest tak mało przekonany o możliwości obrony, że nie jest pewny, czy będzie mógł już wylądować we Lwowie, i nie wie, czy lotnisko, z którego wyleciał, będzie jeszcze w posiadaniu polskim, czy też już ruskim. Stan opisał mi dość rozpaczliwie. Rozpatrzyłem te dane i razem zresztą z Łapińskim, który mi przez niego przesłał swoje dane, przyszedłem do przekonania jedynie rozsądnego, że bez dania z zewnątrz pomocy sprawa dla Lwowa jest przegrana. Za-

NA ODSIECZ LWOWA!

Lwów broni się własnym bohaterskim wysiłkiem.

Kto Polak niech spieszy na pomoc!

Ochotników przyjmuje Polska Komenda wojskowa w Przemyślu.

Kartkę tę rzucono z samolotu.

Ulotka zrzucana przez por. Steca w drodze z Warszawy do Krakowa.

stanowiwszy się nad moim własnym stanem, powiedziałem, że ja tej pomocy dać nie mogę, że gdybym nie wiem co robił, to ze siebie pomocy nie wydobędę i żadnego terminu postawić nie jestem w stanie, że jest zatem jako wynik jedyny — czas. Wytrzymacie dłużej — prawdopodobnie zdążę, nie wytrzymacie dłużej — nie będę w stanie tego zrobić."

Dnia 13 XI poleciał do Krakowa por. Bastyr z posłem dr Stefczykiem, skąd powrócił przed wieczorem.

Dnia 14 XI por. Bastyr z jednym pilotem zamierzali polecieć do Przemyśla,, który w tym dniu już był w rękach polskich, aby stamtąd zabrać jeden samolot zdatny do lotu i przylecieć z nim do Lwowa. Wskutek wady silnika bezpośrednio po wzlocie musieli wrócić znad Dworca Głównego na lotnisko ze stojącym już silnikiem, a nie mogąc „dociągnąć" do lotniska, wylądowali tuż koło lotniska na gruzach zburzonego domu, przy czym podwozie zostało uszkodzone. Ukraińska artyleria z Wysokiego Zamku zaczęła silnie ostrzeliwać miejsce wylądowania samolotu, koło którego zebrała się już część obsługi warsztatowej. Podczas tego ostrzeliwania został zabity jeden chłopak z oddziału wartowniczego oraz odniosło rany dwóch rzemieślników warsztatowych.

Dnia 15 XI przybył na lotnisko ppor. obserwator Tiger i objął adiutanturę.

Dnia 16 XI wzlecieli powtórnie por. Bastyr z jednym pilotem do Przemyśla, skąd zabrali samolot i z dwoma wrócili do Lwowa.

Dnia 17 XI cała załoga lotniska wraz z rzemieślnikami brała udział w walce na wzgórzach kleparowskich, na Górze Stracenia, pod Rzęsną Polską i w lesie Biłhorskim. Wieczorem zgłosił się do służby pchor. obs. Pietruski Stanisław, który w tym dniu powrócił z frontu włoskiego.

Dnia 18 XI poleciał z rozkazu Naczelnej Komendy por. Bastyr do Przemyśla, gdzie dowódca odsieczy Lwowa ppłk Tokarzewski zaznajomił go z planem działania.

Wieczorem powrócił z Warszawy przez Kraków por. Stec.

Dnia 19 i 20 XI latają lotnicy kilkakrotnie wypatrywać, jak daleko jest oczekiwana odsiecz.

Dnia 21 XI wszystkie zdatne do lotu samoloty zajęły się bombardowaniem artylerii na Wysokim Zamku, górze św. Jac-

ka i Cytadeli oraz pozycyj gromadzących się w okolicy Lwowa oddziałów ukraińskich. Tego dnia ppor. Toruń i por. Bastyr rzucili trzy bomby na bastion Cytadeli od ul. Pełczyńskiej, burząc część bastionu i obrzucili bombami dworzec kolejowy w Starym Siole.

W ogóle lotnictwo obrony Lwowa wykonało od 5 do 22 XI 1918 lotów bojowych — 69, z czego przypada:

1. na pilotów:	por. Bastyra Stefana . . .	28	lotów
	por. Steca Stefana . . .	19	„
	por. Rolanda Eugeniusza . .	15	„
	por. Bogusza Stanisława . .	5	„
	sierż. Cagaska	2	„
2. na obserwatorów:	por. Beauraina Janusza . .	8	„
	por. Kubalę Kazimierza . .	16	„
	rtm. Machalskiego . . .	3	„
	por. Schmidta Kazimierza .	7	„
	ppor. Torunia Władysława .	27	„
	pchor. Pietruskiego . . .	2	„
	inż. Rubczyńskiego Władysława	2	„
	pchor. Otowskiego Józefa . .	2	„
	Pawlaka Edwarda . . .	1	„
	Weyde Rudolfa	1	„

Bombardowano stacje kolejowe: Persenkówkę, Sichów, Podborce, Stare Sioło, Dawidów, Wybranówkę i Chodorów, dalej baterie artylerii ukraińskiej w okolicy Lwowa, przerwano tor koło Podborzec. Rzucono razem 250 bomb o ciężarze po 1, 10, 12 i 15 kg. Ostrzeliwano z karabinów maszynowych pozycje nieprzyjacielskie, pociągi i tabory.

Podnieść należy, że loty bojowe, dokonywane na dorywczo naprawionych Brandenburgach, połączone były z wielkim niebezpieczeństwem. Posiadanie jednak własnych płatowców wysoce podnosiło stan bojowy w obronie Lwowa, a jednocześnie oddawało nieocenione usługi tak w służbie wywiadowczej jak w łączności, rozrzucanie zaś ulotek z samolotów wpływało w wysokim stopniu na podtrzymanie ducha i wytrwałości całej ludności Lwowa.

Na dniu 22 XI 18 kończy się początkowa samorzutna faza obrony Lwowa. Od tego dnia dalsza obrona przechodzi w ręce

dowódców i oddziałów wyznaczonych przez Naczelne Dowództwo Wojsk Polskich.

O działalności lotniczej w obronie Lwowa tak pisze płk Czesław Mączyński w swej książce „Boje lwowskie".

„Lotnicy lwowscy stali się od początku lotnikami bojowymi, nie zaniedbując swej roli wywiadowczej. Atakowanie więc nieprzyjaciela bombami lotniczymi i karabinami maszynowymi, atakowanie z niewielkiej wysokości świadczy dobitnie o gorącym ich udziale w bojach lwowskich. Nie było dla nich zadania lotniczego, któregoby się nie podjęli, nie było boju na terenie Lwowa, w którymby nie brali bezpośredniego udziału. Ilość dziur, otrzymanych przez ich aparaty, zapisze inny statystyk, ja jeno dodam, że trzy aparaty, strzałami uszkodzone, musiały lądować w tym czasie. Wszystkie na szczęście w obrębie naszych linii. Z oficerów straciliśmy rannego por. Beaurain. Każdy fachowiec zrozumie, że aparaty te musieli oni sami ciągle naprawiać i poprawiać, składać i dorabiać różne części, że więc w czasie tych ciągłych bojów nie mogli spuszczać z oka warsztatów. Naprawdę serce rosło na ich widok, gdy przy codziennym raporcie wieczornym zdawali sprawę z czynności dokonanych i odbierali dyspozycje bojowe na dzień następny."

I mogło serce rosnąć. Wszak pierwszy strzał artyleryjski obrony Lwowa padł dopiero 7 XI, gdy pierwszy lot odbył się dnia 5 XI. A przecież pierwsze działa były już w rękach polskich dnia 1 XI w Rzęśnie Polskiej, gdy całkowite panowanie nad lotniskiem zaczęło się dopiero 4 XI 1918.

W innym miejscu płk Mączyński pisze:

„Nie z powodu postponowania postawię na końcu broń, najświetniejszą z lwowskich, która przy uwzględnieniu okoliczności najszybciej i najsprawniej zorganizowana została i postępowała w dalszym swym doskonaleniu nieprawdopodobnymi wprost skokami. To lwowscy lotnicy. Przy żelaznej, niezmordowanej energii i pracowitości kpt. Bastyra, przy wzajemnym, idealnym popieraniu się wszystkich współpracujących montowano szybko jeden aparat za drugim, założono i zorganizowano warsztaty z wyłącznie lwowskich sił robotniczych i inżynierskich — w fachu tym nie-

wyćwiczonych — i szybko dorabiano części brakujące lub zepsute. Wkrótce też, jeszcze w ciągu listopadowych bojów, porwano się na — śmiałością swą zadziwiającą — budowę nowego, pierwszego polskiego aparatu lotniczego.

Ilość aparatów zdolnych do lotów zmieniała się codziennie w listopadzie. Montowano ciągle nowe, z lotów bojowych wracały pokiereszowane (z dziurami od kul lub z powodu „kraks") i wymagały nowej naprawy. Najwyższa cyfra wynosiła 9 w danym dniu zdolnych do lotu. Najwyższa ilość równoczesnych wzlotów 3. Z warsztatów wyszło samolotów zmontowanych 13, naprawiono motorów 11. Lotów nad nieprzyjacielem wykonano z kopę. Mnóstwo rzucono bomb na wroga ze skutkiem, jak rozbicie jednego z bastjonów Cytadeli, jednej armaty z baterii na Wysokim Zamku, dworca w Chodorowie i t. d."

W związku z reorganizacją obrony Lwowa, którą przeprowadzono po dniu 22 XI dotychczasowy komendant Naczelnej Obrony Lwowa wydał następujący rozkaz:

„Komenda Miasta i powiatu Lwowa. Rozkaz dzienny Nr 37. Lwów, dnia 10 grudnia 1918. I. Uznanie. Za zorganizowanie służby lotniczej, za osobiste w warunkach niezwykle ciężkich montowanie aparatów z części, bez pomocy mechaników, za przyprowadzenie warsztatów lotniska w stan czynny, wyrażam dzielnym naszym lotnikom: kpt. Bastyrowi Stefanowi, por. Stecowi Stefanowi, por. Rolandowi Eugeniuszowi, por. de Beaurain Januszowi, ppor. Toruniowi Władysławowi i Weyde Rudolfowi — gorące uznanie i cześć. Znakomici nasi lotnicy podejmowali kilka lotów dziennie wśród najtrudniejszych warunków, przeprowadzili śmiałe wypady i ataki powietrzne z wyjątkową brawurą. Bohaterskie te wyprawy, z których wracali częstokroć z potrzaskanymi od kul wroga aparatami, zjednały im wobec ogromu pracy i poświęcenia słowa najwyższego uznania. Wobec ustąpienia kpt. Bastyra, por. de Beaurain, ppor. Torunia, ppor. Tigera, inż. Rubczyńskiego i Weyde i oddania przez nich gotowego lotniska w ręce przybyłych z Krakowa oficerów — wyrażam moim dzielnym współtowarzyszom walki z najtrudniejszych dni słowa gorącej podzięki w imieniu Świętej Sprawy i nadzieję, że w walce podjętej w imię najdroższej Służby zawsze znajdziemy się wspólnie na jednej placówce. Czesław Mączyński."

Wiara w słuszność sprawy i miłość ojczyzny obroniła Lwów. Lotnicy przyczynili się wybitnie do skuteczności tej obrony również fanatycznym umiłowaniem swej broni, wytrwałością i hartem ducha.

Szczególna niewiara we własne siły starszego pokolenia kazała we Lwowie ukuć bajkę, że w lotnictwie lwowskim nie służyli Polacy, ale Francuzi, Włosi i inne narodowości. No bo przecież Beaurain, Perini, Bastyr, Roland, Tiger, Stec, Cagasek...

Wiara i zgoda cuda tworzą i dlatego młodzieży polskiej życzę, by w poczynaniach swych dla dobra Ojczyzny stawiała sobie za wzór godny do naśladownictwa pokolenie obrońców Lwowa. Ogólne czynne podporządkowanie osobistych interesów i ambicyj celom wyższym przynosi potęgę Państwu, a z nią dobrobyt obywateli.

Mjr. Władysław Madejski.

Źródła:

Józef Piłsudski. Pisma zbiorowe. Tom 6.
Czesław Mączyński. Boje Lwowskie.
Two Badania Historii Obrony Lwowa .Obrona Lwowa I i II.
„ „ „ „ „ Rocznik I i II serii II.
Księga ku czci poległych lotników.
Jan Przybyła. Z orlich bojów lotników lwowskich.
Odezwy i komunikaty Naczelnej Komendy W. P. we Lwowie.
Pobudka za miesiąc listopad i grudzień 1918.
1—22 listopad we Lwowie.



— *„Dla człowieka mocnego nie ma rzeczy niemożliwych. — Gdy inni wyszukują przeszkody, on szuka sposobów ich przełamania".*

1 XI 1928 — 1 XI 1938
Dziesięciolecie „Przeglądu Lotniczego".

Wskrzeszone z chwilą odzyskania niepodległości lotnictwo polskie z każdym rokiem poprzez wojenne zmagania się, a następnie poprzez trud codziennej pracy, rozwijało coraz szerzej swe skrzydła. Lata mijały. Obok tych, którzy brali czynny udział w pierwszych jego poczynaniach i bojach, wyrastały coraz liczniej nowe, młode szeregi, żądne przejęcia choć części trudnego, a tak umiłowanego zadania na swe barki. Jednocześnie rozwijała się również polska myśl lotnicza, szukając własnych dróg odpowiadających najlepiej warunkom i możliwościom polskim, tak odrębnym od wzorów zagranicznych. Siedzibą tej myśli była Sekcja Lotnicza Towarzystwa Wiedzy Wojskowej, która w swych pracach dążyła do jej jak najszerszego rozpowszechnienia.

Zasób doświadczeń nabytych na lotniskach polowych zarówno polskich, w czasie walk z naszym sąsiadem wschodnim, jak i dawnych wojsk zaborczych, z okresu wojny światowej, owoce długich rozważań i dyskusyj, wszystko to trzeba było spopularyzować, aby dotrzeć do każdego, kto chcąc stanąć na wysokości powierzonego mu zadania szukał źródeł niezbędnych do rozszerzenia widnokręgu wiadomości fachowych.

Wykłady wygłaszane przez członków T. W. W. pomimo całej swej niezaprzeczalnej wartości nie mogły sprostać potrzebom, gdyż dostępne były jedynie dla nieznacznej tylko naraz liczby słuchaczy danego garnizonu. A tymczasem zakres zagadnień interesujących lotnictwo rozszerzał się coraz bardziej. Każdy niemal miesiąc przynosił coraz nowe zdobycze techniki,

wcielane niezwłocznie w nowy sprzęt. Ścisły związek między możliwościami technicznymi tego sprzętu a zasadami jego taktycznego użycia zmuszał do rewizji dawniejszych poglądów, urabiania nowych, przebudowywania doktryn.

Najlepsze wyniki tej pracy można by uzyskać tylko w atmosferze fachowej dyskusji pozwalającej na ścieranie się poglądów, na wybranie myśli najlepszych i najbardziej wartościowych.

Komisje regulaminowe, które są odpowiedzialne za redakcję oficjalną zasad użycia danej broni, czerpią do swych prac materiał z doświadczeń. Te doświadczenia, które dała wojna, trzeba było przystosować do nowych, tak odmiennych warunków, przystosować przeprowadzając przez próbę życia.

Ogólne zainteresowanie mnóstwem takich właśnie życiowych zagadnień, pozwalające w następstwie na wyciągnięcie wartościowych wniosków, nie mogło wywołać nawet przy najlepszych chęciach najbardziej wytężona praca zespołu członków Sekcji Lotniczej przy pomocy tak skromnych środków, jakie dawały im w ręce odczyty. Trzeba było uciec się do dużo skuteczniejszego sposobu propagowania idei, jakim jest fachowa prasa, wciągająca jednocześnie w zakres wspólnych zainteresowań ogół czytelników.

Rok 1928, będący jednocześnie dziesięcioleciem istnienia lotnictwa niepodległej Polski, przyniósł ostateczne urzeczywistnienie tych dążeń, zaspokojenia jednej z najbardziej palących potrzeb naszego lotnictwa.

Sekcja Lotnicza T. W. W. wyłoniła ze swego składu Komitet Redakcyjny, który pod przewodnictwem ppłka S. G. Stanisława Kuźmińskiego przystąpił do prac organizacyjnych.

Była to praca niemała!

Prócz konieczności wytyczenia linii ogólnej nowopowstającego pisma, prócz rozwiązania wielu trudności natury technicznej, trzeba było jeszcze urobić szeregi przyszłych autorów, przyzwyczaić ich do wypowiadania swych myśli na piśmie, podsunąć tematy najbardziej ciekawe i palące. Trudności te wkrótce przełamano dzięki poparciu udzielonemu przez szefa Departamentu Lotnictwa płka dypl. pil. Ludomira Rayskiego i przez władze wojskowe oraz zainteresowaniu się przedsięwziętym dziełem bliskich mu ideowo towarzystw i organizacyj. Świad-

czą o tym choć by same tylko książki kasowe redakcji z tego okresu, w których na pierwszych stronach widnieją liczne i poważne zasiłki przyznawane nowopowstającemu czasopismu dla umożliwienia mu przebrnięcia przez początkowe trudności aż do chwili, kiedy napływające regularnie, a coraz liczniejsze wpłaty za prenumeratę pozwolą mu na samodzielne istnienie. Spotykamy tu więc prócz Departamentu Lotnictwa, który wspiera „Przegląd Lotniczy" regularnie aż do chwili obecnej, większe zasiłki udzielone przez Sztab Generalny, Ministerstwo Komunikacji, LOPP, Towarzystwo Wiedzy Wojskowej itd.

Pierwszy dokument oficjalny stwierdzający powstanie tej nowej placówki wiedzy fachowej nosi datę dnia 21 sierpnia 1928. Jest nim zaświadczenie komisarza rządu m. st. Warszawy stwierdzające zgłoszenie się Sekcji Lotniczej Towarzystwa Wiedzy Wojskowej jako wydawcy. Ze względu na pamiątkowe znaczenie tego dokumentu, stanowiącego jak gdyby kamień węgielny obszernych dziś archiwów „Przeglądu Lotniczego", przytaczamy go tu w pełnym brzmieniu:

„Komisarz Rządu na m. st. Warszawę
Ratusz. Dn. 21 sierpnia 1928.
Nr II-2230/28.

Zaświadczenie.

Komisarz Rządu na st. m. Warszawę zaświadcza, że Sekcja Towarzystwa Wiedzy Wojskowej zam. w Warszawie Krucza 23 m. 15 zgłosiła w dniu 19 sierpnia 1928 w charakterze wydawcy zgodnie z art. 23 Rozporządzenia Prezydenta Rzeczpospolitej z dn. 10 maja 1927 r. o prawie prasowym (Dz. Ust. Nr 45.1927 poz. 398) wydawanie czasopisma p. n. „Przegląd Lotniczy" pod redakcją odpowiedzialną p. mjr. Marjana Romeyko i ppłk. Stanisława Kuźmińskiego, zam. pl. Saski Nr 3.

Komisarz Rządu
(—) Tadeusz Tarnowski.

Skład pierwszej redakcji „Przeglądu" przedstawiał się następująco:

Redaktor — ppłk dypl. pil. Stanisław Kuźmiński.
Zastępca redaktora — mjr dypl. pil. Marian Romeyko.
Sekretarz — kpt obs. Teodor Cybulski.

W skład ukonstytuowanego jednocześnie komitetu redakcyjnego weszli: płk. dypl. pil. Abżółtowski Sergiusz, płk inż. de Beaurain Janusz, mjr dypl. Chrząstowski Zdzisław, kpt. dypl. mar. Czeczott Ignacy, płk dypl. Dahlen Wacław, ppłk pil. bal. Grabowski Hilary, ppłk dypl. pil. Jasiński Stanisław, mjr dypl. Korewo Marian, mjr Laskowski Otto, mjr dypl. Romiszowski Henryk, mjr dypl. Rutkowski Stanisław, ppłk pil. Szandorowski Wiktor, ppłk dypl. obs. Ujejski Stanisław.

Przed przystąpieniem do omówienia dorobku literackiego „Przeglądu Lotniczego" w ciągu tych dziesięciu lat owocnej pracy, podajemy kilka liczb, które pozwolą ocenić całość wykonanego wysiłku.

A więc przede wszystkim wielkość nakładu. Pierwszy numer wychodzi w ilości 1500 egzemplarzy, a liczba ta utrzymuje się do numeru dziewiątego 1929 r. włącznie, kiedy to nakład spada do liczby 1300 egzemplarzy, ze względu na obniżenie wysokości zapasu. Stan ten utrzymuje się przez lata 1930 i 1931, po czym następuje jeszcze jeden spadek, w listopadzie 1931, o dalsze 100 egzemplarzy miesięcznie. Rok 1932 nie przynosi żadnych zmian i dopiero w październiku 1933 nakład osiąga ponownie 1300 egzemplarzy nie schodząc już nigdy poniżej tej liczby. Lata 1934 i 1935 przynoszą nowy, nieznaczny co prawda, wzrost o dalsze 50 egzemplarzy, w r. 1936 mamy do zapisania poważniejszy skok do liczby 1650 i od tej chwili nakłady wzrastają już niemal z każdym miesiącem .Tak więc w r. 1937 napotykamy kolejno liczby 1680—1850—2480—1880, przy czym powiększa się nie tylko ilość drukowanych co miesiąc numerów, ale i ich objętość .O ile w latach poprzednich ilość stron druku w poszczególnych numerach nie przekraczała nigdy 100 stron, a zazwyczaj wahała się między 50 a 90, to począwszy od tego „przełomowego" roku wynosi ona już regularnie w każdym miesiącu 160 stron druku, czyli przeciętnie ilość podwójną. Rok 1938 zaczyna się poważną liczbą 1950 egzemplarzy nakładu w ciągu kilku pierwszych miesięcy, osiągając w drugiej połowie rekordową wysokość 2600 egzemplarzy.

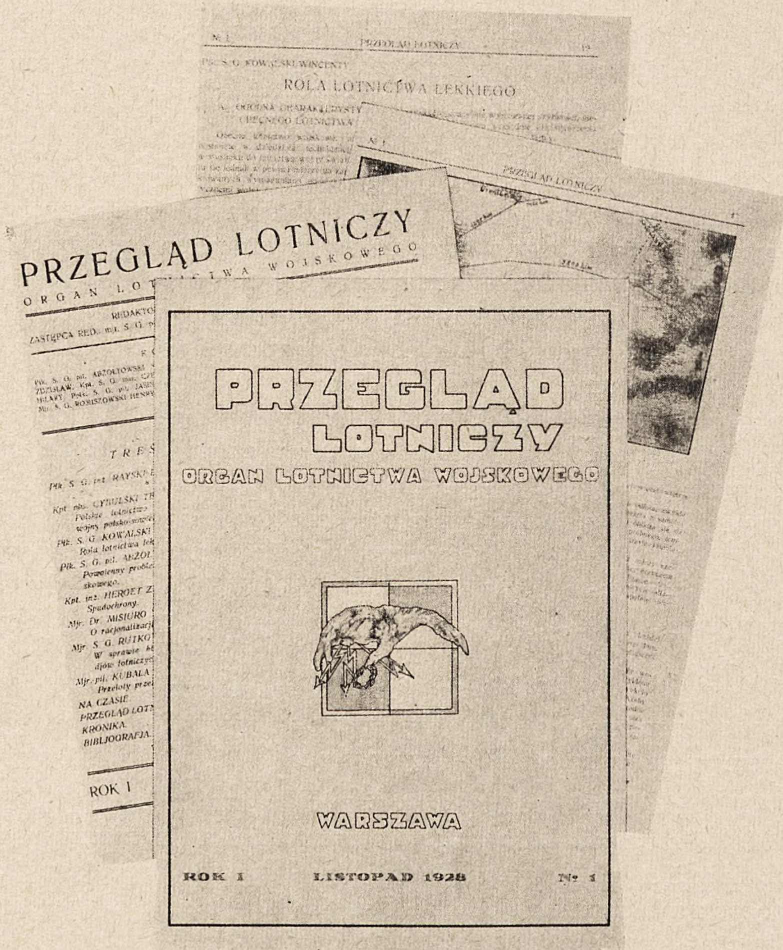
Miejmy nadzieję, że będzie się nadal liczba ta powiększała z miesiąca na miesiąc, składając w ten sposób dowód wzrastającego coraz bardziej zainteresowania tym tak bardzo warto-

ściowym organem fachowym oraz rozszerzania się kadr czytelników.

Wyniki osiągnięte dzięki wydajnej i wytrwałej pracy Redakcji „Przeglądu" i jego Komitetu Redakcyjnego, mówią same za siebie i stanowią najlepsze wyrazy uznania, jakie się im za tę pracę należą.

Te kilka przytoczonych powyżej, a na pozór tak suchych liczb, ma jednak przy odrobinie zagłębienia się w nie swoistą wymowę. Początkowy spadek nakładu, który nastąpił po wydaniu pierwszych dwunastu numerów, był prawdopodobnie spowodowany poza wspomnianym już poprzednio zmniejszeniem rezerwy częściowym obniżeniem się zainteresowania. Ci wszyscy, którzy pragnęli podzielić się bądź swymi doświadczeniami, bądź też owocami swych studiów i rozważań, zapełnili ich treścią dwanaście kolejnych numerów miesięcznych. Rzucone myśli musiały zostać przeżyte, przemyślane i przedyskutowane, zanim się stały zalążkami myśli i tematów nowych. Jednocześnie krótki stosunkowo jednoroczny okres nie mógł jeszcze wytworzyć nowych kadr autorów. Wszystko to się złożyło na pewnego rodzaju zastój. Dopiero lata dalsze przynoszą wraz z wieloma zmianami zarówno pod względem układu poszczególnych numerów jak i coraz racjonalniejszego rozplanowania ich zawartości nowe jak gdyby odprężenie i nowy pęd naprzód, tym razem już niczym nie powstrzymany.

Aby się przekonać o rozszerzeniu się ram zainteresowania pracą „Przeglądu Lotniczego", o wciąganiu w jego zakres coraz liczniejszych autorów, którzy poruszają lub starają się rozwiązać najbliższe i najbardziej palące zagadnienia z dziedziny lotnictwa, wystarczy rzucić okiem na skorowidze działowe poszczególnych roczników. O ile w pierwszych latach napotykamy tu niemal wyłącznie nazwiska starych, zasłużonych w pracy na polu literatury fachowej weteranów, bogatych wiedzą i doświadczeniem, to w okresie późniejszym są one przeplatane coraz gęściej nazwiskami nowymi tych, którzy dojrzeli na dostarczonej im strawie myślowej i teraz z kolei sami biorą za pióro. Objaw to niezmiernie zdrowy i niezmiernie korzystny, podkreślający wyraźnie konieczność posiadania własnego organu fachowego i jego ogromną wartość dla rozwoju samodzielnej polskiej myśli lotniczej.



Pierwszy numer Przeglądu Lotniczego.

Z jakimże uczuciem zadowolenia porównywa się stan dzisiejszy — lotniczego piśmiennictwa fachowego z tym, jaki był przed kilku jeszcze laty. Przypominam sobie doskonale okres, kiedy to poszczególne artykuły były wyrywane niemal „na gorąco" z rąk autorów, aby zapełnić najbliższy numer. W okresie tym ilość drukowanych miesięcznie stron spadała często poniżej 50—60, a o utrzymaniu wyraźnej linii przewodniej trudno było myśleć. Szło pod prasę drukarską to, co było w danej chwili gotowe pod ręką. Ten sposób pracy nie mógł się nie odbić na wartości wydawnictwa, nie pozwalał na ujmowanie pewnych zagadnień pełnymi kompleksami i na odpowiednie oświetlenie interesujących w danej chwili zagadnień. Dziś, kiedy przed przystąpieniem do napisania jubileuszowej wzmianki na dziesięciolecie „Przeglądu" rozmawiałem z jego sekretarzem majorem dypl. pil. Szulem, położenie pod tym względem zmieniło się całkowicie. Jeżeli istnieją jeszcze jakie kłopoty, to chyba z nadmiarem prac, które często długo muszą wyczekiwać swej kolejki, zanim się przyobleką czernią farby drukarskiej. Obfitość ta pozwala na racjonalny dobór treści comiesięcznego numeru. Każdy z poszczególnych działów obszernej wiedzy lotniczej ma poświęconą sobie co miesiąc odpowiednią, zależnie od ważności i żywotności, ilość stronic. Poszczególne tematy dobiera się zespołami dającymi wszechstronny i wyczerpujący obraz całości. Aby do tego stanu dojść, wiele trzeba było wytężonej pracy, pracy naprawdę twórczej i głęboko ideowej.

Ponieważ zahaczyliśmy już o dziedzinę statystyki, niech mi będzie wolno przedstawić jeszcze parę liczb oświetlających popularyzacyjną działalność „Przeglądu Lotniczego", ujętą tym razem ze strony poszczególnych działów lotnictwa, stanowiących treść kolejnych roczników.

	R o c z n i k i							
	1928 1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1937
	i l o ś ć a r t y k u ł ó w							
Taktyka	25	20	16	10	11	8	14	13
Szkolenie	16	12	25	19	15	20	8	11
Organizacja	4	2	3	3	2	4	7	10
Historia	13	3	8	9	4	5	4	3
Obrona przeciwlotnicza	7	1	5	5	1	7	5	3
Technika	25	56	49	19	17	17	14	14

	Roczniki							
	1928 1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1937
	ilość artykułów							
Medycyna lotnicza	8	4	5	7	4	2	2	5
Lotnictwo obce	15	11	41	43	63	15	28	58
Wiadomości z prasy obcej	—	—	—	—	21	25	53	17
Bibliografia	9	8	—	—	6	20	28	27
Lotnictwo cywilne	13	4	9	14	11	10	7	3
Różne	2	7	16	12	19	15	16	7

Uwaga. Wzięto tu pod uwagę tylko działy najważniejsze.

Tu również nie chciałbym się wdawać w szczegółowy rozbiór wymowności cyfr, poprzestając jedynie na kilku najistotniejszych uwagach. Pomimo wszystkich nieścisłości jakie mogły się wkraść do powyższego zestawienia, przy którego układaniu posługiwałem się siłą rzeczy jedynie skorowidzami działowymi poszczególnych roczników, nie mogąc sam przejrzeć bardziej szczegółowo tak obfitego materiału, podkreśla ono wyraźnie kilka ogromnie charakterystycznych cech. Niektóre działy wykazują wyraźny spadek liczebny omawiających je artykułów, podczas gdy inne stale się rozrastają. Weźmy chociażby pierwszą z kolei dziedzinę taktyki. Widzimy tu w latach 1928—29 i 1930 liczby 25 i 20, po czym zaznacza się wyraźny spadek. Jakże podobne przyczyny weszły tu w grę w odniesieniu do tego, co mówiłem już poprzednio o „krzywej" zainteresowania się ogółu czytelników treścią „Przeglądu" z jednej strony, a zasobem wiadomości, którymi chciałoby się podzielić z drugiej. Ponadto poważną, a może nawet decydującą rolę odegrało tu również przeniesienie najciekawszych rozważań natury czysto taktycznej na inne pole, jeszcze bardziej sprzyjające ich pomyślnemu rozwojowi, jakim jest rozbudowujące się jednocześnie coraz szerzej szkolnictwo. Równie charakterystyczny stopniowy spadek widzimy w dziedzinie historii lotnictwa. To wszystko, co było w świeżej i gorącej jeszcze pamięci uczestników naszych zmagań wojennych, przelało się na papier pierwszych numerów „Przeglądu". Po tym wyczerpaniu materiałów pamiętnikowych, najbardziej może żywo przemawiających do nas wszystkich, dopływ artykułów o treści historycznej zmniejsza się bardzo gwałtownie. Z liczby 13 w roku 1928—29 spada on

już w roku następnym do 3, czyli przeszło o 75%, podwyższając się nieco w latach dalszych. Za to rodzaj tych artykułów ulega obecnie zmianie. Zamiast pamiętników mamy do czynienia przeważnie z pracami w całym tego słowa znaczeniu historycznymi, opartymi na poważnych studiach. Śledząc dalej kolejne rubryki naszego zestawienia spotykamy gwałtowny skok w dziedzinie artykułów treści technicznej. Z roku na rok liczba tych opracowań spada z 49 na 19. Tłumaczenie tego zjawiska jest proste. To przygotowanie i narodziny nowego kwartalnika „Wiadomości Techniczne Lotnictwa“ pod redakcją mjra Wacława Czaplickiego, który przejmuje na siebie ten dział.

Na podkreślenie zasługuje jeszcze ogromny wzrost działu traktującego o lotnictwie państw obcych, tak potrzebnego jako skala porównawcza do naszych własnych dociekań i osiągnięć.

Zestawiając procentową ilość artykułów poświęconych poszczególnym działom dzisiejszego „Przeglądu Lotniczego“ widzimy, że odpowiada ona bardzo dokładnie współczynnikowi ważności, jaki moglibyśmy wyznaczyć każdemu z nich na łamach fachowego, lotniczo-wojskowego czasopisma. Biorąc pod uwagę tylko działy najważniejsze możemy stwierdzić następującą kolejność ważności tematów:

1.	Lotnictwo obce	26,7%
2.	Wiadomości z prasy obcej	23,7% [1]
3.	Bibliografia	14,4%
4.	Taktyka	5,9%
5.	Technika	5,3%
6.	Szkolenie	5,1%
7.	Organizacja	4,7%
8.	Różne	14,8%

Poprzestając na tej krótkiej wycieczce w krainę statystyki zatrzymajmy się obecnie trochę nad poszczególnymi rocznikami „Przeglądu“, z których każdy odźwierciedla do pewnego stopnia historię naszego lotnictwa, omawiając wszystkie najżywotniejsze zdarzenia, a ponadto daje świadectwo rozwojowi naszej myśli lotniczej, podkreślając wszystkie jej zwroty ku no-

---

[1]) Procent ten nie daje może należytego obrazu, gdyż mamy tu do czynienia przeważnie z krótkimi wzmiankami lub streszczeniami z prasy obcej.

wym zagadnieniom rozszerzającym coraz bardziej i tak już bogatą dziedzinę wiedzy.

Przyznać trzeba, dziesięcioletni dorobek „Przeglądu Lotniczego" przedstawia się wcale pokaźnie. Dziewięć grubych tomów o ogólnej liczbie 7300 stronic druku to chyba dostateczny dowód włożonej w nie pracy zorówno ze strony autorów jak Redakcji i Komitetu Redakcyjnego. Na pierwszy plan wybija się tu, jak zresztą wszędzie, rok 1937, z rekordową liczbą 1808 stron plus 208 stron numeru specjalnego poświęconego lotnictwu sowieckiemu (pomijam rocznik 1938 jako jeszcze nie ukończony, ale zapowiadający się nie mniej bogato).

Oczywiście, o wartości czasopisma nie można sądzić na podstawie samej tylko ilości stronic, ale po cóż mówić o ocenie treści tak dobrze znanej czytelnikom, której jakości nie można chyba kwestionować.

Przystąpmy więc do pobieżnego przeglądu, co każdy z roczników nam przyniósł i co zapisał na swoje dobro w ogólnym bilansie osiągnięć „Przeglądu Lotniczego".

Rok 1928.

Rok pamiątkowy, którego dziesięciolecie dziś świętujemy. Otwórzmy ten rocznik najuboższy ze wszystkich, bo liczący tylko dwa numery, ale za to dwa numery pierwsze, urzeczywistnienie ostateczne tylu wysiłków i starań. Na początku rzuca się od razu w oczy słowo wstępne skreślone przez szefa Departamentu Lotnictwa płka S. G. pil. inż. Rayskiego. To słowo wstępne zawiera w sobie całą ideologię nowego czasopisma, od której nie odstąpiło ono ani razu w czasie swego dziesięcioletniego istnienia. Z tego to właśnie powodu uważam za wskazane przytoczenie go w całości dla tych wszystkich, którzy wchodząc w szeregi braci lotniczej dopiero w ostatnich latach nie mieli możności zaznajomienia się z nim jeszcze.

* * *

„Lotnictwo przestało być dzisiaj sensacyjnym wynalazkiem. Stało się dziedziną życia.

Wspaniały sport, jedno z najciekawszych pól doświadczalnych techniki, prawie niewiarygodna, a jednak konkretna komunikacja, broń decydująca w każdym przyszłym zmaganiu naro-

dów, świeża, lecz z fantastyczną szybkością rosnąca gałąź przemysłu, a nadewszystko najpotężniejsze zwycięstwo człowieka nad żywiołem — oto dziś szeroki i wszechstronny zasiąg tego pojęcia.

Nic też dziwnego, że bogata treść wywołuje konieczność licznych wypowiedzeń. Kilkaset czasopism specjalnych omawia zagadnienie lotnictwa w kilkudziesięciu językach świata.

Polska posiada już parę organów fachowych.

Obecnie przybywa jeszcze jeden, ściśle rzeczowy, przez fachowców prowadzony i wzywający sfery zainteresowane do dyskusyj.

Celem jego jest: po pierwsze — danie teoretykom i konstruktorom drogowskazu, stworzonego zarówno przez potrzeby cywilizacyjne życia, jak przez konieczność obrony państwowej.

po drugie — otworzenie wiedzy lotniczej jak najszerszych horyzontów, ogarniających zdobycze wszystkich narodów dla ich wspólnego postępu.

Płk. S. G. pil. inż. L. Rayski.
Szef Departamentu Lotnictwa.“

Przerzucając dalsze kartki tego rocznika napotykamy odgłosy śmiałej, niestety, nieudałej próby, opis wrażeń z pierwszego przelotu przez Atlantyk, której ponowienie w parę miesięcy później skończyło się tak tragicznie.

Spośród całego szeregu innych artykułów wzrok zatrzymuje się na zestawieniu ujmującym najnowsze typy samolotów myśliwskich. Oto ono:

Typy najnowsze.

Nazwa	Szybkość pozioma		Szybkość wznoszenia się		Pułap	Silnik
	wysokość m	szybkość km	wysokość m	czas min. sek.		
L. G. L. — 311. G. 1	3000	256	5000	12′	10000	Jupiter 6
	5000	252	8000	30′		480—600 KM
	7000	232				
Dewoitine D. 27	5000	295	5000	8′ 30″	9250	Hispano
Nieuport 72	5000	262	5000	12′ 2″	8620	500 KM
Wibault 170	5000	275	5000	9′8 ″	9600	„

Jakże dziwnie skromnie wyglądają dziś te wyczyny, które jeszcze tak stosunkowo niedawno budziły podziw dla postępów techniki. Niech te liczby staną się dla nas skalą porównawczą umożliwiającą dokładniejszą ocenę wykonanego wysiłku i osiągniętego postępu. Uzupełnijmy przytoczone zestawienie kilku liczbami zaczerpniętymi na chybił trafił z rocznika 1937. Oto one:

— Fiat G. 50. — szybkość — 460 km, czas wznoszenia się na 4000 m — 6′5″, pułap 10.400 m, silnik Fiat 850 KM.

— Loire 250. — szybkość — 480 km, czas wznoszenia się na 4000 m — 5′30″, silnik Hispano 1125 KM.

Rok 1929.

Rok 1929 przynosi już tom pełny dwunastu numerów.

Z zagadnień, które w tym okresie wchodzą coraz natarczywiej na łamy „Przeglądu Lotniczego", należy wyróżnić zagadnienie lotnictwa towarzyszącego, noszącego wówczas jeszcze miano „lotnictwa lekkiego". Wywołało ono głębokie zainteresowanie ogółu, o czym świadczą liczne artykuły dyskusyjne przewijające się przez cały niemal rocznik. Równie aktualną jest sprawa organizacji naczelnych władz lotniczych poruszona tu po raz pierwszy w odniesieniu do naszego lotnictwa oraz pierwsze wzmianki o piechocie powietrznej, tym najnowocześniejszym rodzaju broni przewidywanym na razie wyłącznie do działań dywersyjnych i wywiadowczych na tyłach przeciwnika.

Mamy tu do zapisania jeszcze zmianę osobową w składzie redakcji, gdzie na stanowisko sekretarza został wyznaczony kpt. Sheybal Adam.

Prócz tego dla udostępnienia czytelnikom prac fachowych z dziedziny lotnictwa, zarówno autorów polskich jak obcych, Redakcja przystępuje do wydania dwu pierwszych tomików Biblioteki Przeglądu Lotniczego, którymi są: „Tymczasowa Instrukcja użycia bojowego sił powietrznych ZSRR" w przekładzie płka S. G. Abżółtowskiego i „Akrobacja powietrzna" w opracowaniu płka pil. Jerzego Kossowskiego.

Niestety, w roczniku tym napotykamy również i numer noszący smutną opaskę żałobną. Przedsięwzięta po raz drugi próba pokonania Atlantyku przyniosła śmierć mjra pil. Ludwika Idzikowskiego, której odźwierciadlenie znajdujemy na łamach „Przeglądu".

Rok 1930.

Rocznik 1930 debiutuje opisem nowego polskiego samolotu myśliwskiego PZL. 1. Ciekawe to rozwiązanie konstrukcyjne inż. Kazimierza Puławskiego stało się podwaliną nie tylko całej serii coraz bardziej udoskonalonych samolotów polskich, wybijających się na czoło lotnictwa światowego dzięki swym świetnym wyczynom, ale posłużyło również za wzór licznym konstruktorom zagranicznym. Z tego też względu pierwsza wzmianka na łamach naszej prasy fachowej dotycząca prototypu ma szczególną wartość pamiątkową.

Oto kilka danych cechujących wyczyny tego samolotu, o ileż skromniejszych od wyczynów uzyskiwanych przez typy późniejsze, z którymi mamy dziś do czynienia.

— Silnik Hispano Suiza 600 KM.
— Szybkość maksymalna — 297 km.
— Czas wznoszenia się na 5000 m — 8′30″.

Spośród zagadnień aktualnych spotykamy w tym roczniku w dalszym ciągu ożywioną dyskusję nad lotnictwem towarzyszącym, które przybiera po raz pierwszy dzisiejszą swą nazwę. Dużym powodzeniem cieszy się również dziedzina współpracy z broniami ściśle z poprzednim tematem związana oraz zagadnienia dotyczące pilotażu bez widoczności i radionawigacji, zajmujące coraz więcej miejsca w programach szkolenia personelu latającego.

Rok 1931.

Zainteresowanie „Przeglądym Lotniczym" zatacza coraz szersze kręgi. W roku 1931 mamy do podkreślenia z jednej strony uznanie go za organ oficjalny Polskiego Związku Inżynierów Lotniczych, z drugiej zaś pojawienie się coraz częstszych przedruków zamieszczanych w nim artykułów w prasie zagranicznej.

Pośród zagadnień omawianych na łamach tego rocznika na pierwszy plan wysuwa się nadal taktyka poszczególnych rodzjów lotnictwa. Z większych zdarzeń należy podać lot afrykański kpt. Skarżyńskiego oraz niezmiernie pochlebne opinie, jakie zyskał na wystawie paryskiej nasz PZL. VI. „The Aeroplane" w ten sposób kończy obszerną wzmiankę o nim: „Jedna z najlepszych rzeczy na wystawie — polski samolot myśliwski".

Rok 1931 przynosi jeszcze zmiany redakcyjne. Kierownictwo wydawnictwa obejmuje ze względu na powołanie ppłka Kuźmińskiego na nowe stanowisko poza Warszawę dotychczasowy zastępca mjr dypl. pil. Marian Romeyko. Jako zastępca redaktora zostaje wyznaczony mjr obs. inż. Czaplicki Wacław, a jako sekretarz kpt. pil. Wojtyga Adam.

Zmiany te odbijają się również na szacie zewnętrznej „Przeglądu". Numer październikowy jako pierwszy otrzymuje układ działowy, pozwalający na bardziej przejrzyste rozmieszczenie treści. Mamy tu obecnie działy: ogólny, techniczny, na czasie, przegląd lotnictwa państw obcych, bibliografię i różne.

W tym roku pojawia się również nowe wydawnictwo biblioteki lotniczej — tablica sylwetek samolotów.

Rok 1932.

Rocznik 1932 przynosi wiele radosnych, ale również i smutnych zdarzeń. Spośród nich wybijają się na pierwszy plan zwycięstwo w challenge'u odniesione przez ś. p. kpt. Żwirkę i inż. Wigurę, zwycięstwo, które już w kilka dni później oblekło się kirem katastrofy pod Cierlickiem.

Jest to dla lotnictwa rok żałobny, gdyż odchodzą w nim również spośród nas Zastępca Szefa Departamentu Aeronautyki ś. p. płk pil. Jan Sendorek i płk dypl. pil. Stanisław Jasiński obaj zmarli wskutek nieszczęśliwych wypadków.

Spośród ważniejszych zdarzeń znajdujemy jeszcze na łamach „Przeglądu" echa odsłonięcia pomnika ku czci poległych lotników w czternastoletnią rocznicę istnienia lotnictwa Niepodległej Polski oraz lot propagandowy dookoła Europy kpt. pil. Stanisława Karpińskiego.

Pod względem treści rocznik ten obfituje przede wszystkim w szereg artykułów omawiających wielkie doktryny użycia lotnictwa, z doktryną gen. Douheta na czele. Ścieranie się poglądów w związku z tym tak palącym zagadnieniem znajduje należyte odźwierciedlenie na łamach „Przeglądu". Coraz częściej spotykamy również głosy dyskusji na inny, równie aktualny temat, jakim jest uzbrojenie lotnictwa myśliwskiego. Pytanie „jedno czy wielomiejscowy samolot" zajmuje coraz bardziej umysły.

Rok 1933.

I w tym roczniku pierwszy numer nosi żałobną obwódkę, składając dowód głębokiej czci i żalu z powodu zgonu pierwszego Inspektora Wojsk Lotniczych wszystkich połączonych dzielnic gen. pil. Gustawa Macewicza.

Znajdujemy tu dalej opisy dwu wyczynów polskich lotników. Pierwszy, pełen triumfu i radości — to zdobycie Atlantyku południowego przez kpt. pil. Stanisława Skarżyńskiego, drugi — tragiczna próba pobicia rekordu lotu na odległość, w czasie której ginie śmiercią lotnika w katastrofie pod Jadrino kpt. J. Lewoniewski, a ranny zostaje ppłk Filipowicz.

Ze zdarzeń, które zajęły więcej miejsca na łamach „Przeglądu", należy wymienić jeszcze wyprawę armady powietrznej PZL. 11. pod dowództwem szefa Departamentu Aeronautyki do Rumunii oraz wizytę złożoną lotnictwu sowieckiemu. Odnosimy również zwycięstwo w zawodach o puchar Gordon Benetta.

W dziedzinie, że tak powiemy, redakcyjnej podajemy rozkaz Pana Wiceministra, na podstawie którego „Przegląd Lotniczy" zmienia swą szatę zewnętrzną upodobniając się do czasopism innych rodzajów broni, poczyna wychodzić ponownie jako miesięcznik, z podjęciem wydawnictwa bezpłatnego dodatku kwartalnego „Wiadomości Techniczne Lotnictwa" pod redakcją mjra pil. Czaplickiego, i wreszcie, co może najbardziej realnie odbiło się pod względem materialnym na rozwoju „Przeglądu", prenumerata staje się obowiązkową dla wszystkich oficerów lotnictwa.

W rozkazie swym Pan Wiceminister wyraźnie nakreśla dalsze wytyczne pracy „Przeglądu" każąc „dopuszczać do głosu nawet najmłodszych oficerów".

Rok 1934.

Rocznik 1934 przynosi znowu odgłosy nowych wyczynów polskiego lotnictwa w postaci zwycięstw odniesionych przez kpt. pil. Jerzego Bajana w challenge'u i przez kpt. pil. bal. Hynka w zawodach o puchar Gordon Benetta. Są one potwierdzeniem wydajności pracy zarówno naszych konstruktorów jak i załóg i podnoszą jeszcze bardziej wartość zwycięstw poprzednich lat, wykazując, że te pierwsze nie były tylko dziełem przy-

padku czy też zbiegu pomyślnych okoliczności, ale dobrze zasłużonym owocem rzetelnego wysiłku.

W dziedzinie studiów wojskowych na pierwszy plan wybijają się nowe zagadnienia, dotyczące bądź zwalczania celów żywych na ziemi, bądź też rewolucyjnej zmiany w uzbrojeniu samolotu myśliwskiego, jaką spowodowało wprowadzenie małokalibrowego działka lotniczego. Ten ostatni wypadek zaznaczył poważny krok naprzód na drodze rozwoju możliwości lotnictwa, pozostawiając niezatarty ślad i zmuszając do zrewidowania raz jeszcze wszystkich niemal zasad stanowiących podstawę taktyki walki samolotu jednomiejscowego.

Nie od rzeczy będzie wspomnieć, że rocznik ten przyniósł również początek tak słynnego ongiś „sporu o obserwatora", który się ciągnął następnie przez wiele numerów, co do zakresu tatkycznego przygotowania obserwatora, a aktualność tego zagadnienia zamieniła godne poważania grono autorów w mrowisko, w które wsadzono kij.

Pomimo tylu ubiegłych lat jakże żywo pozostał on w naszych wspomnieniach ze względu na czynny udział, jaki braliśmy niemal wszyscy w dyskusjach na ten temat.

Rok 1935.

Tragiczny ten rok zapisany żałobą w sercach całego lotnictwa polskiego w związku ze śmiercią Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego, na łamach „Przeglądu Lotniczego" znalazł odźwierciadlenie w numerze czerwcowym składającym hołd czci wielkiego Wodza i omawiającym obszernie udział lotnictwa w uroczystościach żałobnych.

Pomimo przeżytej tragedii narodowej życie jednak płynęło dalej, przynosząc nowe zdarzenia i fakty.

Pośród nich musimy przytoczyć trzecie z kolei zwycięstwo w zawodach o puchar Gordon Bennetta, odniesione tym razem przez kpt. pil. bal. Zbigniewa Burzyńskiego na balonie „Polonia II", które przesądziło o zdobyciu na własność Polski pucharu przechodniego. Jednocześnie zwycięska załoga ustanowiła dwa nowe rekordy światowe — odległości i długotrwałości lotu dla balonów o pojemności 2000 m^3.

Odgłosy wystawy lotniczej w Paryżu przynoszą nowe powodzenie polskiego samolotu myśliwskiego PZL. XXIV, jakże

bardzo różniącego się od swego poprzednika PZL. VI, który przecież także w swoim czasie zasłużył na peony pochwalne.

Dla porównania oto kilka danych cechujących ten nowy samolot, uznany za najlepszy samolot myśliwski wystawy:

— silnik — Gnome Rhône 900 KM.

— szybkość — 416 km/godz.

— uzbrojenie — 2 działka Oerlikon umieszczone w skrzydłach.

Aby ocenić uzyskane wyniki, wystarczy się cofnąć do roku 1930.

W dziedzinie wiedzy taktycznej dużo miejsca poświęca się nadal walce poszczególnych rodzajów lotnictwa, przy czym coraz większy nacisk kładzie się na studia porównawcze naszych własnych poglądów z poglądami zagranicznej prasy oficjalnej, której w ogóle poświęca się z każdym rokiem więcej uwagi. Spośród nowych założeń zasługuje na podkreślenie zagadnienie bombardowania z samolotu myśliwskiego w locie nurkowym.

Rok 1935 przynosi również zasadnicze zmiany w redakcji „Przeglądu". Jako redaktor zostaje wyznaczony mjr pil. Wojtyga Adam, a na stanowisko sekretarza kpt. dypl. pil. Szul Ludwik.

Rok 1936.

Rocznik 1936 przynosi przede wszystkim liczne odgłosy zbrojeń powietrznych świata. Znaczna rozbudowa lotnictwa wszystkich mocarstw, wprowadzenie nowego sprzętu o dużo większych możliwościach i o odmiennym uzbrojeniu, wszystko to zmusza do przeprowadzenia ostatecznej rewizji dotychczasowych pojęć.

Toteż zarówno w prasie polskiej jak i zagranicznej większość artykułów o charakterze operacyjnym czy też taktycznym jest poświęcona temu właśnie zagadnieniu. Rocznik „Przeglądu" 1936 podkreśla chwilę wkroczenia w okres przełomowy w rozwoju lotnictwa i zasad jego użycia w czasie wojny.

Z ciekawych zdarzeń przynosi numer 7, opis wizyty w Sztokholmie gen. Rayskiego w towarzystwie honorowej eskorty klucza myśliwskiego, jako odpowiedź na wizytę szwedzką w Warszawie.

Międzynarodowa wystawa w Sztokholmie daje nam możność przedstawienia naszego coraz liczniejszego dorobku w dzie-

dzinie konstrukcyjnej. Obok P. 11 — C. myśliwskiego wystawiamy nowy, trzymiejscowy PZL — 23 i sportowy RWD — 13.

Rocznik 1936 przynosi, niestety, również i numer żałobny, poświęcony pamięci gen. dyw. Orlicz-Dreszera, Inspektora obrony powietrznej państwa, który zginął w wypadku lotniczym wraz z ppłkiem dypl. Stefanem Lothem i kpt. pil. Łagiewskim.

Pośród licznych fotografii zdobiących ten tom po raz pierwszy rzucają się w oczy zdjęcia nowych mundurów lotniczych, tak długo i z taką niecierpliwością wyczekiwanych.

Prócz tego mamy do podania jeszcze jedną zmianę w łonie Redakcji „Przeglądu". Na stanowisko redaktora został wyznaczony mjr dypl. pil. Jasiński Józef. Sekretarzem pozostaje nadal mjr dypl. pil. Szul Ludwik, którego dziełem jest ogromnie szczegółowo opracowany i bardzo przejrzysty skorowidz działowy zamykający ten rocznik.

Rok 1937.

W roczniku tym na szczególne wyróżnienie zasługuje numer specjalny poświęcony lotnictwu sowieckiemu. Omawia on na podstawie dzieł czołowych pisarzy sowieckich zapatrywania na użycie różnych rodzajów lotnictwa. Pierwsza to próba syntetycznego ujęcia w jednym numerze całokształtu zagadnienia została przebyta zwycięsko, dając słuszną podstawę do zasługi Redakcji i Komitetu Redakcyjnego.

Spośród innych ważniejszych zagadnień rozwijanych na łamach tego rocznika można by wymienić szeroko omawiany temat desantów powietrznych, wznowienie dyskusji o celowości i możliwościach lotnictwa szturmowego, tak „modne" obecnie zagadnienie wojny totalnej oraz liczne reportaże z doświadczalnego terenu lotnictwa, jakim się stała Hiszpania.

Odgłosy uroczystości, w których brało udział nasze lotnictwo, omawiają wizytę króla Karola II.

Rok 1937 zamyka zespół oprawionych już tomów „Przeglądu". Mamy tu jeszcze przed sobą dziesięć bogatych numerów wydanych w r. 1938, ale wzmiankę o nich pozostawiam na zapoczątkowanie nowego artykułu jubileuszowego, poświęconego ...dwudziestoleciu „Przeglądu".

*

* *

Kończąc te słowa, które miały na celu skreślenie choć w najogólniejszych zarysach całokształtu wysiłku poniesionego przez wydawnictwo „Przegląd Lotniczy“ w ciągu dziesięciu lat jego istnienia, zdaję sobie sprawę, że daleki jestem od wyczerpania całości zagadnienia. Z pewnością wiele ciekawych i godnych uwagi faktów pominąłem milczeniem, ale to już nie moja wina, ale raczej zasługa „Przeglądu“, który może się poszczycić aż tak bogatym dorobkiem.

Kiedy pisałem o zmianach zachodzących w składzie osobowym Redakcji „Przeglądu“, nie wspomniałem o jednym niestrudzonym pracowniku tak blisko z redakcją związanym, a dźwigającym na swych barkach niemal od początku po dziś dzień cały anonimowy ciężar administracji wydawnictwa.

Mówię tu, co chyba bez trudu odgadnąć można, o kpt. Kinsnerze, osobistości tak bardzo w naszym lotnictwie popularnej. Nie wspomniałem, ale nie przez przeoczenie, tylko chcąc Mu poświęcić, jako „czynnikowi stałemu“ wszystkich redakcyj osobną wzmiankę.

Dziesięć lat pracy „Przeglądu Lotniczego“ dobiega końca. Za kilka tygodni ujrzymy już numer jubileuszowy, niechże mi więc wolno będzie w imieniu czytelników „Przeglądu“ złożyć najszczersze życzenia dalszej, równie owocnej i pożytecznej pracy przez długie jeszcze dziesięciolecia, a tym wszystkim, którzy się przyczynili do jego rozwoju, podziękować za poniesione trudy i wysiłki.

Kpt. dypl. **B. Kleczyński.**

Lotnictwo a wynik wojny.

W jednym z ostatnich swoich artykułów podaje gen. Niessel poglądy na rolę, jaką w przyszłej wojnie odegrać może lotnictwo, oraz współudział lotnictwa w zwycięskiej wojnie.

*
* *

Lotnictwo stało się pierwszorzędnym czynnikiem wojny. Ostatnia wojna światowa wykazała całą jego wartość, a postępy, jakie odtąd zrobiła piąta broń, pozwalają przewidywać, że rola jego będzie jeszcze znaczniejsza w przyszłej wojnie.

Czy rola ta będzie do tego stopnia ważna, że lotnictwo będzie mogło samo decydować o zwycięstwie? Pewne głosy twierdzą, że tak.

Słyszy się nieraz głosy o licznych wyprawach powietrznych składających się z tysięcy samolotów. One to na terytorium nieprzyjacielskim spowodują takie spustoszenia, takie tam wyrządzą szkody i tyle cierpień sprowadzą na ludność cywilną, że ta zdemoralizowana wywrze nacisk na rząd i zmusi go do proszenia o pokój. Sprawa ta zasługuje na poważne zastanowienie.

Położenie geograficzne wielu krajów, ich obszar, ich potęga przemysłowa, stan istotny obecnego lotnictwa, psychika ludności — stanowią w rzeczywistości tak liczne i różne czynniki, że wyniki wojny powietrznej mogą się bardzo różnić między sobą.

Walki powietrzne są z konieczności krótkie, z powodu bardzo ograniczonej ilości zabieranej amunicji i materiałów

pędnych. Poza tym wyniki strzałów dawanych z jednego samolotu w stronę drugiego są średnie pod względem skuteczności, z wyjątkiem, gdy są dawane z bardzo bliska z powodu znacznej szybkości celów manewrujących w trzech wymiarach. Ta ruchliwość obecnie, a zapewne i zawsze w przyszłości, uczyni walkę powietrzną prawie niemożliwą na dużą odległość, nawet wtedy, gdy samoloty będą zaopatrzone w armaty. Nie będzie więc bez wątpienia nigdy walk powietrznych do tego stopnia decydujących, aby dały panowanie w powietrzu na czas nieograniczony.

Działanie samolotów wobec celów na ziemi jest również ograniczone, z jednej strony przez ograniczony ciężar zabieranych bomb, a z drugiej strony przez to, że szybkość samolotu utrudnia bardzo dokładność bombardowania i nie pozwala skorzystać dla poprawienia celności ze wskazówek, jakie mogłyby dać poprzednie bombardowania. Celność więc z powietrza do celów na ziemi jest pod każdym względem znacznie mniejsza od celności broni naziemnej. Przeciwnie z samolotu, można za pomocą bomb czy karabina dosięgnąć te cele, które są za zasięgiem broni naziemnych.

Dokładność bombardowania z samolotu jest zupełnie wystarczająca, jeżeli cele, które lotnictwo ma wskazane, mają znaczne rozmiary, jak np. miasta, duże fabryki, albo w wypadku zaskoczenia oddziałów w szykach zwartych.

Cele na ziemi będą ubezpieczane w dzień przez maskowanie, a w nocy przez zgaszenie świateł i oświetlenie fałszywych celów, jako też przez używanie balonów na uwięzi, które narażają samoloty na wielkie niebezpieczeństwo.

Strzelanie artylerii do samolotów będzie zawsze bardzo trudne z powodu szybkości, z jaką te przenoszą się z miejsca na miejsce. Lotnictwo musi się jednak liczyć w przyszłej wojnie z dużo większą celnością niż ta, jaka była w 1918 roku.

Co zaś do promieni specjalnych, o których czasem wspominają, a które mają zatrzymywać silniki samolotów, to ich skuteczność musi się dopiero okazać. Wolno poza tym przypuszczać, że w dniu, w którym będą one zastosowane w praktyce, samoloty będą już chronione przeciw ich działaniu.

Szybkość obecnych samolotów pozwala, z wyjątkiem dni bardzo złej pogody lub uporczywej mgły, na działanie daleko w głąb kraju nieprzyjaciela już po upływie kilku godzin po wy-

powiedzeniu wojny. Naloty w głąb terytorium nieprzyjaciela są ograniczone tylko zasięgiem samolotów.

Obrona natomiast napotyka bardzo duże trudności w gromadzeniu swych środków w punkcie pożądanym, i to nawet wtedy, gdy dozór powietrza jest doskonale wykonywany.

Naziemne środki obrony przeciwlotniczej są z konieczności rozdzielone między liczne czułe punkty. Trzeba dużo czasu, aby je przesuwać z miejsca na miejsce. Nawet siły lotnicze obrony powietrznej z trudem połączą się na czas, aby uderzyć na napastnika.

Broniący się znajdzie się zawsze w dużo gorszych warunkach, tak pod względem taktycznym, jak jeszcze bardziej operacyjnym. Jedynym sposobem zmniejszenia niebezpieczeństwa jest dla obrony rozproszenie przedmiotów, co skomplikuje zadanie natarcia. Okoliczności te zmuszają do nieskupiania licznych zakładów przemysłowych na małych obszarach.

To samo dotyczy okolic nadmorskich, od czasu, gdy floty wojenne mają lotniskowce.

Jedynym środkiem powstrzymania nalotów lotniczych i ich skutków jest unieszkodliwienie nieprzyjacielskich samolotów, zanim jeszcze staną się niebezpiecznymi. Należy więc natrzeć na nie na ziemi, gdzie są bezbronne, i zniszczyć miejsce ich produkcji, fabrykacji, magazyny. Cel ten jednak nie jest tak łatwy do osiągnięcia. Najbardziej wyposażone w samoloty mocarstwo nigdy nie będzie miało ich dosyć, aby za jednym razem dosięgnąć wszystkie obiekty tego rodzaju. A jeśli nawet dojdzie do tego, to może się właśnie wtedy zdarzyć, że zaniedba inne, których znaczenie wojskowe i polityczne nie jest mniejsze.

Jeżeli na początku wojny obie strony nie niszcząc sobie wzajemnie lotnictwa jednocześnie przy pomocy swych samolotów zaczną napadać na czułe punkty na terytorium nieprzyjacielskim, wówczas obie strony, i to jednocześnie, mogą otrzymać tak ciężkie ciosy, że obie jednocześnie będą zmuszone do zaprzestania swych zamiarów. W ten sposób obie floty powietrzne stałyby się zwycięzcami i obie armie naziemne wprowadzone w ciężkie położenie.

Dlatego też nie można porównywać całkowitego panowania w powietrzu z panowaniem na morzu. Lotnictwo nawet zniszczone może być szybko odbudowane.

Strona moralna lotnictwa jednej ze stron walczących może już w takim stopniu być zachwiana, że nie ośmieli się wyjść w dzień poza obszar, w którym korzysta z obrony swej artylerii przeciwlotniczej. Nieprzyjaciel, który osiągnął ten stan, stwarza tym samym jakby zapory powietrzne. Mimo to jednak zapora ta może być zawsze niespodzianie przełamana na wielkiej wysokości w dzień, — nocą zaś nie istnieje wcale. Przysłanie nowych samolotów i nowego personelu może zawsze położenie nawet strony najsłabszej naprawić.

N i e m o ż n o ś ć z u p e ł n e g o z a w ł a d n i ę c i a p o w i e t r z a ma t e n s k u t e k, ż e n a w e t p a ń s t w o n a j p o t ę ż n i e j s z e w e f l o t ę p o w i e t r z n ą n i e m o ż e z a n i e d b a ć o b r o n y p r z e c i w l o t n i c z e j c a ł e g o s w o j e g o t e r y t o r i u m. Nigdy bowiem nie można być pewnym osiągnięcia całkowitych wyników w walce powietrznej.

Oprócz działań samolotów, o których teraz była mowa, lotnictwo będzie współdziałało zupełnie ściśle w wojnie na lądzie i morzu.

Przyjrzyjmy się temu, co się odnosi do wojny na ziemi.

Lotnictwo obserwacyjne i rozpoznawcze odda znakomite usługi, które są dobrze znane, a których nie zastąpi żaden inny środek rozpoznawczy. Lecz oprócz tej roli lotnictwo będzie musiało współdziałać bezpośrednio w bitwie armii ziemnej. Współdziałanie to polega na użyciu lotnictwa myśliwskiego przeciw lotnictwu nieprzyjacielskiemu, a także i innych części lotnictwa, do zwalczenia nieprzyjaciela na ziemi przy pomocy bomb i karabinów maszynowych.

Lotnictwo myśliwskie przy pomocy dostatecznie silnych zgrupowań może szybko spędzić lotnictwo nieprzyjacielskie latające nad frontem. Lecz ten rodzaj walki działa tylko pośrednio na wolę dowódcy oddziałów naziemnych.

Bombardowanie na polu bitwy jest podobne do działania artylerii.

Współdziałanie samolotów w walce oddziałów naziemnych może przynieść piechocie dużą pomoc, podobnie jak artyleria.

Lecz mimo wszystko jutro, tak jak wczoraj, zwycięstwo nie będzie pewne, jeśli piechota energicznie nie zawładnie ostatecznie przedmiotami, które mają być zajęte, albo nie odeprze natarć nieprzyjaciela, który chce je zająć.

Na polu walki działanie lotnictwa może się stać bardzo ważne i może odegrać dużą rolę w ostatecznym wyniku. Nie zdoła jednak lotnictwo samo zapewnić zwycięstwa w walce na ziemi wobec przeciwnika zdecydowanego na wszystko, jeżeli piechota jego jest ożywiona zapałem i duchem poświęcenia, którego wymaga jej rola.

Pozostaje jeszcze do rozpatrzenia, czy lotnictwo może zapewnić wynik wojny przez działanie niezależnie od działań naziemnych dzięki użyciu bomb wybuchowych, zapalających i gazowych przez samoloty olbrzymy o wielkim zasięgu zwłaszcza w nocy.

Nie należy liczyć na to, że będzie można działać wprost przeciw członkom rządu nieprzyjacielskiego. Pozostaje więc tylko działanie przeciw ludności przez doprowadzenie jej do żądania pokoju.

Oczywiście użycie bomb i gazów może być bardzo skuteczne przeciw skupieniom, lecz skutki takich natarć będą bardzo różne, zależnie od tego, czy będą skierowane przeciw państwu wielce uprzemysłowionemu, gdzie duże miasta odgrywają ważną rolę, czy przeciw państwu o charakterze rolniczym, o ludności rzadko rozsianej, żyjącej z własnych plonów.

Nie ulega wątpliwości, że napad lotniczy nagły, skierowany przeciw państwu współczesnemu, może od pierwszych godzin wojny postawić je w położeniu bardzo poważnym. Niemniej złudne byłoby sądzić, że działanie lotnictwa da się odczuć naraz wszędzie. Zawsze wytworzą się na ziemi punkty oporu, które trzeba będzie dłuższy czas zwalczać.

Jedyny środek skutecny, to zajęcie terytorium nieprzyjaciela. Nie odniesie się zwycięstwa nad narodem owładniętym patriotyzmem i gotowym do poświęceń przez same siły lotnicze.

Jedyny środek skuteczny, to zajęcie terytorium nieprzyjaziemnego, a i to będzie mogło odnieść ostateczne zwycięstwo tylko wtedy, gdy nie tylko będzie rozporządzało materiałem stworzonym przez technikę współczesną, lecz także będzie miało piechotę dzielną i energicznie dowodzoną.

Odwrotnie — zwycięstwo nie będzie odniesione tylko na polu walki. Siły powietrzne mogą w pewnych warunkach spowodować daleko szybciej niż wojsko naziemne załamanie się oporu w kraju nieprzyjaciela. Lecz to nie będzie trwało długo i nie wpłynie na wynik wojny, jeżeli się nie użyje energicznie i w porę wojska naziemnego. W tym zakresie tylko można mówić o wpływie lotnictwa na ostateczny wynik wojny.

Żądajmy więc od lotnictwa tego wszystkiego, co nam dać może, lecz nie łudźmy się oczekując więcej, niż to, co ono dać może.

Nie obawiajmy się lotnictwa nieprzyjacielskiego więcej, niż trzeba, i nie zaniedbujmy tego wszystkiego, co nam zapewnia nasze bezpieczeństwo narodowe, t. zn. wojsko naziemne i marynarkę, z którymi lotnictwo powinno zawsze pracować w najściślejszej łączności. Lotnictwo nawet wtedy, gdy będzie używane do zadań specjalnych, musi zawsze brać pod uwagę potrzeby oddziałów naziemnych i floty i być zgrane z ich działaniem.

Streścił ppłk. **Stanisław Nazarkiewicz.**



— *Szczególne znaczenie w lotnictwie ma karność wewnętrzna, polegająca na jak najsumienniejszym wykonywaniu rozkazów, zwłaszcza tam, gdzie załoga czy obsługa samolotu wykonuje swe czynności bez nadzoru przełożonego.*

Bombardowanie w locie schodzenia.

Obsługa sprzętu artylerii przeciwlotniczej w najnowocześniej wyposażonych bateriach państw zachodnich i naszego wschodniego sąsiada opiera się na zasadzie, że w czasie przeznaczonym na zaobserwowanie samolotu, obliczenie danych strzału, przekazanie i nastawienie ich oraz dolecenie pocisku na wysokość celu samolot nie zmieni ani wysokości, ani szybkości, ani kierunku. Artyleria przeciwlotnicza włoska opiera swoje strzelanie na nieco innych zasadach, ale też w doświadczeniach wojny hiszpańskiej bardzo mało się wspomina o skuteczności ognia Włochów, a bardzo dużo o skuteczności ognia niemieckiej artylerii przeciwlotniczej.

Opierając się na tych własnościach strzelania artylerii przeciwlotniczej taktyka lotnictwa bombowego wynajduje coraz nowe sposoby zmniejszania skuteczności ognia obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela i jak największego utrudniania pracy artylerii. Jednym ze sposobów stosowanych w lotnictwie bombowym (a w lotnictwie niemieckim bardzo silnie rozwijanym) jest bombardowanie z lotu nurkowego. Doświadczenia wykazały, że najdogodniejszymi kątami nalotu do takiego bombardowania są kąty powyżej 70°, a więc prawie pionowe naloty na cel.

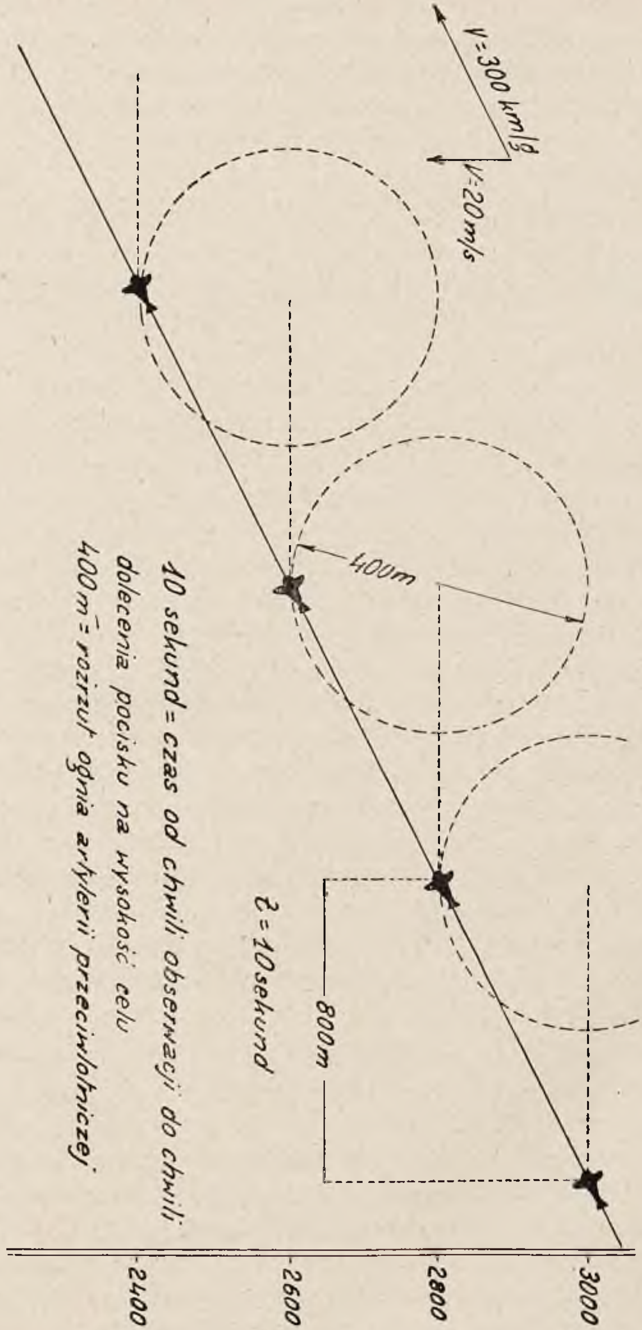
Jeśli będziemy brali pod uwagę kąty od 30 do 70°, to bombardowanie jest bardzo trudne i bardzo niecelne. Kąty nalotów poniżej 30° dają lot nazywany w nauce pilotażu schodzeniem (planowaniem); lot ten stosuje się wtedy, gdy samolot chce wytracić wysokość. Znajomość zasad lotu uczy nas, że przy każdym kącie schodzenia samolot osiąga pew-

ną szybkość maksymalną, która już dalej nie wzrasta, a jej dalsza zmiana zależy od zmiany kąta natarcia albo ilości obrotów, a więc tylko od woli pilota. Przy kątach schodzenia do 30° różnica między szybkością w locie poziomym a szybkością w locie schodzenia zależnie od samolotu, nie będzie przekraczała 30%.

Każdemu kątowi schodzenia będzie odpowiadała przy stałej szybkości posuwania się do przodu pewna stała szybkość opadania w dół, którą wskaże wariometr. Streszczając dotychczasowe dane można dojść do interesującego wniosku, że samolot lecący po linii schodzenia ze stałą szybkością opadania np. 20 m/sek. może z dużą skutecznością uniknąć ognia artylerii przeciwlotniczej, jak wskazuje rysunek 1.

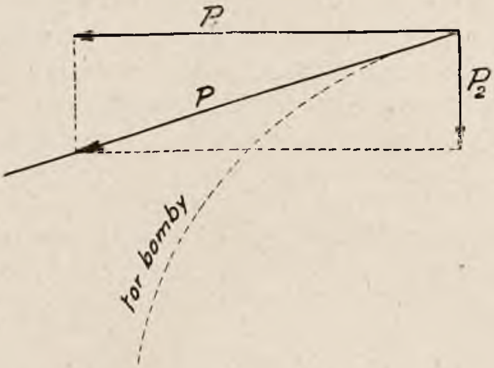
Zgodnie z zasadą, na podstawie której są zbudowane przyrządy centralne obsługujące baterię, przyjmuje się, że od chwili obserwacji do chwili dolecenia pocisku na wysokość celu samolot nie zmienił wysokości. Rozprysk pocisku zatem nastąpi stale 200 m powyżej samolotu, czyli przyjmując jako rozrzut ognia artylerii przeciwlotniczej kulę o średnicy 400 m, samolot znajdzie się na granicy rażenia, a stosując większe kąty schodzenia — poza granicą rażenia pociskami. Poza tym szybkość samolotu większa o 30% od normalnej będzie drugim czynnikiem zmniejszającym celność ognia, gdyż wybitnie skróci czas przebywania samolotu w ogniu jednej baterii. Uwzględnienie przez dowódcę baterii stałej zmiany wysokości wymaga wprowadzenia poprawek do wskazań przyrządu centralnego, co spowoduje stratę czasu od kilku do kilkunastu sekund, a razem wzięte w bardzo dużym stopniu utrudnia strzelanie i powoduje duże zmniejszenie celności ognia artylerii przeciwlotniczej.

Trzeba się zastrzec od razu, że całe to rozumowanie odnosi się do artylerii przeciwlotniczej kalibru średniego i ciężkiego, powyżej 40 mm. W odniesieniu do małokalibrowych działek ten sposób traktowania bombardowania nie daje zupełnie ochrony przed skutecznością ich ognia wskutek dużej szybkostrzelności i dużej szybkości początkowej pocisków. Ale też nie należy zapominać, że działka te będą miały rejon swego skutecznego działania najdalej w odległości 2½ km od baterii a więc przede wszystkim poniżej 2000 m.


V=300 km/g
V=20 m/s
400m
τ=10 sekund
800m
10 sekund = czas od chwili obserwacji do chwili
dolecenia pocisku na wysokość celu
400 m = rozrzut ognia artylerii przeciwlotniczej
2400
2600
2800
3000

Ryc. 1

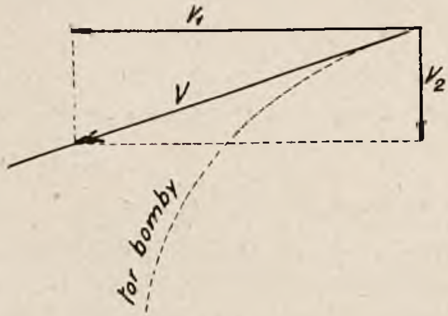
Utrzymanie stałej szybkości opadania 20 m/sek. i stałej szybkości na szybkościomierzu (zależnie od typu maszyny i obciążenia można ją stwierdzić doświadczalnie) będzie możliwe dla każdego rodzaju samolotów bombowych i niezbyt trudne dla szkolenia załogi.



Ryc. 2

Trzeba teraz spróbować wyliczenia danych toru bomby wyrzuconej w ten sposób.

W myśl podstawowych założeń mechaniki bomba ta podlegać będzie dwom siłom; ruchowi po linii schodzenia, czyli sile bezwładności, oraz sile przyciągania ziemi. Siłę bezwład-

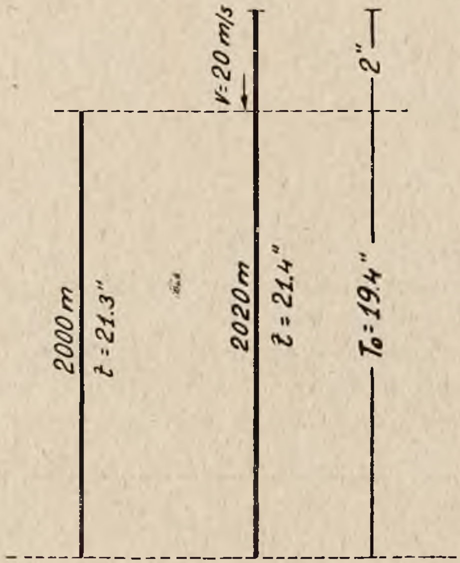


Ryc. 3

ności (ryc. 2) skierowaną pod pewnym kątem do poziomu można zawsze rozłożyć na dwie składowe, poziomą P_1 i pionową P_2, a tor lotu bomby możemy wtedy rozpatrywać jako wypadkową działania tych dwu sil i siły ciężkości. Szybkość bomby (rys. 3) po linii lotu schodzenia uzyskaną dzięki sile

bezwładności, możemy tak samo rozłożyć na składową poziomą V_1 i składową pionową V_2, którą to szybkość V_2 będzie nam wskazywał wariometr jako szybkość opadania.

Dla obliczenia czasu spadania wygodniej będzie posługiwać się następującym rozumowaniem. Przypuśćmy, że chodzi nam o obliczenie czasu spadania bomby z 2000 m wyrzuconej z szybkością początkową V = 20 m/sek. Bomba wyrzucona swobodnie z wysokości 2000 m spada na ziemię 21,3″. Bomba wyrzucona na wysokości 2000 m z szybkością początkową V = 20 m/sek. zachowuje się tak, jak gdyby była wyrzucona



Ryc. 4

z wysokości większej niż 2000 m, większej o tyle, aby uzyskać szybkość V = 20 m/sek. już na poziomie 2000 m. Ponieważ dla uzyskania szybkości 20 m/sek. trzeba nam około 20 m wysokości, bomba wyrzucona z wysokości 2020 m będzie miała na poziomie 2000 m szybkość 20 m/sek. Czas spadania tej bomby z 2000 m, będzie czasem spadania z wysokości 2020 m pomniejszonym o czas potrzebny do nabycia szybkości 20 m/sek., czyli około 2 sek.

$$T_{2020} = 21{,}4'' \qquad T_0 = 21{,}4 - 2'' = 19{,}4''$$

Czas spadania bomby z wysokości 2000 m wyrzuconej z szybkością początkową V = 20 m/sek. wynosi 19,4″.

Przy pomocy takiego rozumowania będziemy mogli obliczyć czas spadania bomby z dowolnej wysokości dla różnych szybkości opadania samolotu wskazywanych przez wariometr.

A teraz założenie dalsze.

Samolot jest w locie schodzenia, szybkość na szybkościomierzu jest stała i wynosi 300 km/godz. Szybkość opadania wskazywana przez wariometr wynosi np. 20 m/sek. (obie te wartości są zmienne i w tym wypadku dowolnie obrane, ale mniej więcej zbliżone do waruków, z jakimi można się spotkać na lekkich samolotach bombowych). Kąt schodzenia liczony od poziomu wyniesie w tych warunkach około 14°. Chcąc zbombardować cel z wysokości 2000 m pytamy się, w jakiej odległości od celu należy w tych warunkach wyrzucić bombę.

D = donośność bomby $D = V_1 \cdot T_0 - Z$

Rozumie się, że bierzemy tu pod uwagę nie szybkość po linii schodzenia, ale jej składową poziomą V_1. Zwłokę znajdujemy z tabel balistycznych (oczywiście dla pewnego rodzaju bomb) dla czasu spadania T_0 = 19,4″ i szybkości 81 m/sek.

$$D = 81 \times 19.4 - 200 = 1371{,}4 \text{ m.}$$

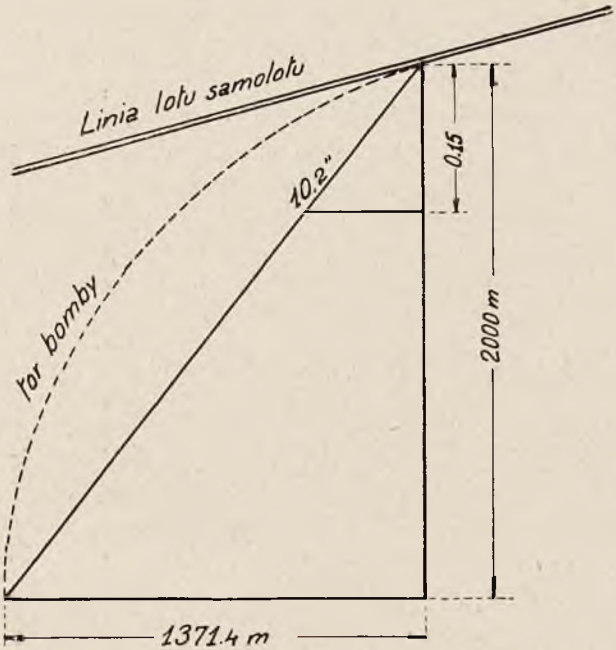
Bombę musimy wyrzucić na wysokości 2000 m w odległości 1371 m od celu.

Przeliczając te wartości na celownik otrzymamy, że nasz kąt celowania w chwili wyrzucenia bomby odpowiadałby nastawie celownika 10,2 sek.

Celownik oczywiście musi być dobrze spoziomowany, bez względu na linię lotu samolotu. Jeżeli połączymy wszystkie czynniki brane uprzednio pod uwagę, to: samolot musi być w linii schodzenia, musi mieć stałą szybkość 300 km/g. i stałą szybkość opadania 20 m/sek. ma się znaleźć 1370 m od celu na wysokości 2000 m i wyrzuci wtedy bombę przy nastawie celownika 10,2″.

Zdawałoby się, że połączenie tylu warunków uczyni ten sposób bombardowania praktycznie niemożliwym, ale niżej zamieszczone rozumowanie postara się udowodnić, że tak nie jest.

Samolot w locie schodzenia (przy zachowaniu warunków założenia $V_1 = 300$ km/g. $V_2 = 20$ m/sek.) chcący się znaleźć na wysokości 2000 m w odległości 1370 m od celu, musi tak samo znaleźć się gdziekolwiek na linii I — II, np. w odległości 5420 m od celu musi być na wysokości 3000 m itd. (rys. 6).

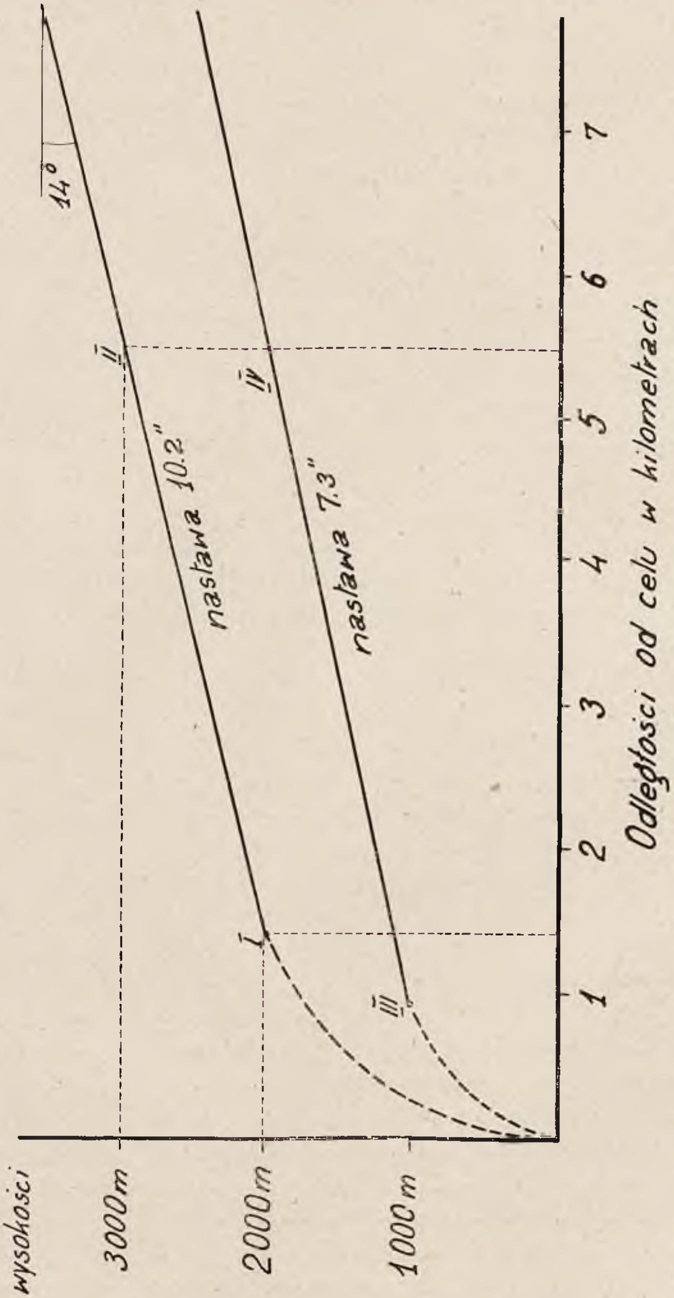


Ryc. 5

Odwracając to rozumowanie gdy samolot znajdzie się w odległości 5420 m od celu na wysokości 3000 m, może od razu przyjąć nastawę celownika 10,2″ i lecąc lotem schodzenia w warunkach podanych w założeniu po czasie 50″ znajdzie się w punkcie I, a cel będzie widziany w muszce celownika.

Innej odległości od celu odpowiadać będzie inna wysokość odczytana z wykresu I—II.

Chcąc w tych warunkach bombardować z wysokości 1000 m, musimy się znaleźć gdziekolwiek na linii III—IV i przyjąć nastawę celownika 7,3″, przy czym obliczeń donośności dokonaliśmy podobnie jak poprzednio.


wysokości
3000m
2000m
1000m
14°
I
II
III
IV
nastawa 10.2"
nastawa 7.3"
1
2
3
4
5
6
7
Odległości od celu w kilometrach

Ryc. 6

Streszczając to rozumowanie możemy powiedzieć, że każdej wysokości samolotu w odległości np. 5000 m od celu odpowiadać będzie jakaś wysokość bombardowania, czyli będziemy mogli przyjąć odpowiednią nastawę celownika i lecąc lotem schodzenia (przy zachowaniu warunków założenia) w kierunku na cel wyrzucimy bombę mając cel na linii celowania, znajdując się wtedy w odległości donośności od celu.

Całe zadanie załogi samolotu bombowego będzie następujące. Samolot powinien się znaleźć w odległości 5—10 km od celu na wysokości ponad 3000 m, co w każdym poszczególnym wypadku będzie zmienne, zależnie od założeń taktycznych dowódcy wyprawy bombowej. Znalazłszy się w tym rejonie samolot przechodzi w lot schodzenia i od tej chwili jest obowiązkiem pilota utrzymać stały kierunek, stałą szybkość na szybkościomierzu, np. 300 km/godz., i stałą szybkość opadania na wariometrze, np. 20 m/sek.

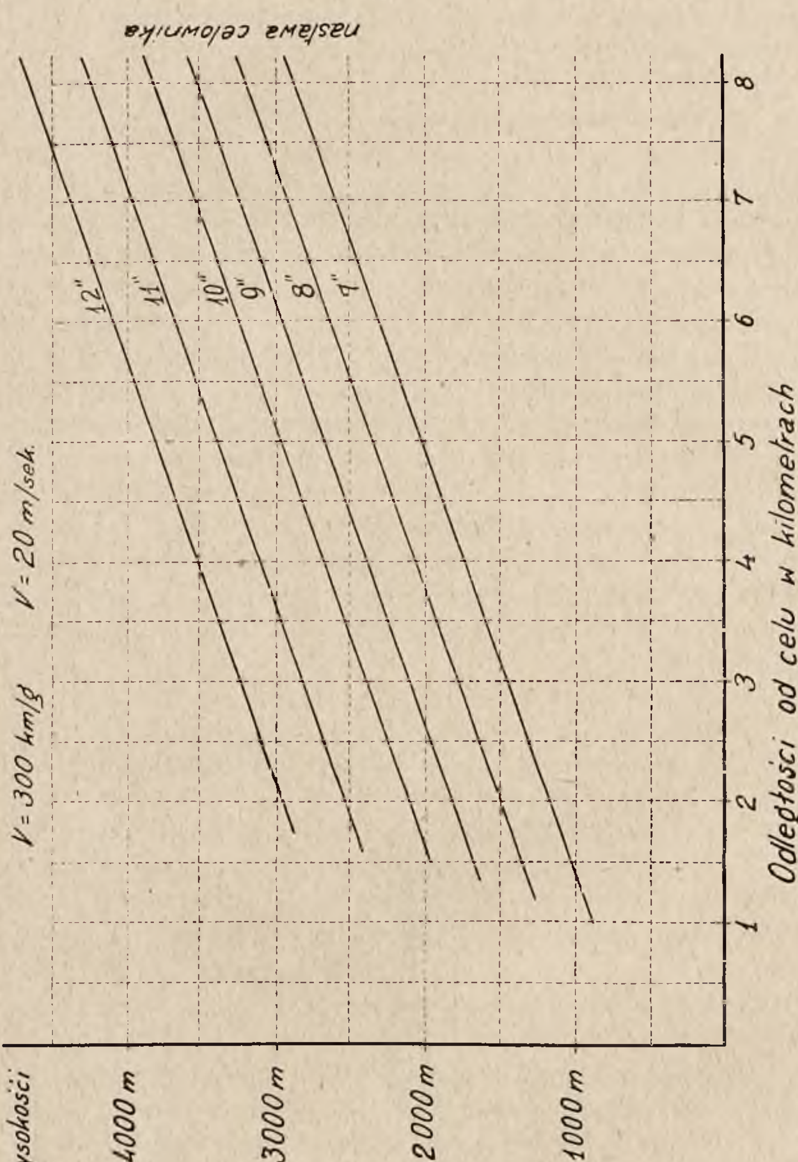
Obserwator przy pomocy mapy orientuje się w terenie i w chwili przelatywania nad jakimś punktem terenu, którego odległość od celu może określić, zapisze wysokość wskazywaną na wysokościomierzu.

Przy pomocy tabeli (rys. 7) (dla danych warunków schodzenia, bo dla innych będzie inna tabela) obserwator określi nastawę celownika, odmierzając na ramce poziomej odległość punktu obserwowanego od celu, a na pionowej odczytaną wysokość, przecięcie się rzędnych wskaże nam szukaną nastawę.

Po nastawieniu celownika w chwili, gdy cel ukaże się na linii celowania, wyrzuci bombę. Obserwator może dokonać dla kontroli kilkakrotnego pomiaru wysokości nad różnymi punktami terenu, zależnie od czasu i okoliczności.

Jeżeli schodzenie zacznie się w odległości 5000 m od celu, czas trwania manewru schodzenia aż do chwili wyrzucenia bomby wyniesie 50 sekund. Do odległości 5000 m samolot może stosować wszelkie manewry dla uniknięcia skuteczności ognia nieprzyjacielskiej artylerii przeciwlotniczej od 5000 m aż do czasu wyrzucenia bomby, tj. przez 50 sekund; wskutek zastosowania lotu schodzenia celność ognia artylerii przeciwlotniczej zmniejszy się w znacznym stopniu, co było rozważane na początku.

Jeżeli się okaże, że wytracenie w ciągu 10 sekund 200 m wysokości jest za małe dla uniknięcia skuteczności ognia arty-


V = 300 km/g
V = 20 m/sek.
nastawa celownika
12"
11"
10"
9"
8"
7"
wysokości
4000 m
3000 m
2000 m
1000 m
1
2
3
4
5
6
7
8
Odległości od celu w kilometrach

Ryc. 7

lerii przeciwlotniczej, można stosować szybkości opadania 30 i 40 m/sek., tzn. na 10 sekund wytracać 400 m, co będzie przy kątach schodzenia zawsze jeszcze mniejszych od 45, a zależy to tylko od wytrzymałości samolotów bombowych.

Doytchczasowe rozważania nie brały pod uwagę warunków meteorologicznych, a przede wszystkim wpływu wiatru. Jeżeli z uprzednio dokonanych pomiarów w locie poziomym lub z komunikatów meteorologicznych dowiemy się, że będziemy mieli wiatr przeciwny 20 km/godz., pilot otrzyma rozkaz utrzymywania szybkości o 20 km/godz. większej niż zasadnicza, a więc np. w tym wypadku 320 km/godz. Posuwając się w stosunku do powietrza 320 km/godz., w stosunku do ziemi będzie samolot miał dalej szybkość 300 km/godz., a mając tę samą szybkość opadania zachowa ten sam kąt schodzenia. Zmiany szybkości pilot dokona przez zwiększenie ilości obrotów lub zmniejszenie, jeśli będziemy mieli do czynienia z wiatrem zgodnym.

Rozumie się, że wyłoni się jeszcze cały szereg zagadnień dalszych, wymagających rozwiązania i praktycznego dostosowania, przypuszczalnie jednak nie wpłyną one na zasadniczą treść projektu i w tej formie pragnę poddać go tą drogą szerszej dyskusji.

Podch. **Tadeusz Sawicki.**



— *„Kto siebie nie opanuje ten nic w życiu nie dokona ni dla siebie, ni dla ojczyzny".*

Obserwacja powietrzna pola bitwy.

W nr 5/38 Revue de l'Armée de l'Air zamieścił mjr Fichot bardzo ciekawy artykuł na temat obserwacji powietrznej pola bitwy, którego tłumaczenie podajemy.

*

* *

Wstęp.

Obserwacja powietrzna, zaledwie organizowana w roku 1914, widziała swą rolę i swoje znaczenie coraz bardziej wzrastające w ciągu całej wojny. W przyszłej wojnie rola jej będzie prawdopodobnie co najmniej tak samo wielka.

Ażeby móc w czasie wojny zaspokoić wszystkie potrzeby z zakresu obserwacji powietrznej, starano się stworzyć doktrynę użycia, która by pozwoliła stosować powietrzne środki obserwacji w sposób najekonomiczniejszy, zapewniając całkowicie wystarczającą wydajność.

Doktryna ta przewiduje analizę potrzeb broni w czasie różnych okresów walki, potrzeb, które trzeba się starać wyrazić w postaci zadań określonych jak najdokładniej. Zadania te będą wykonane w stosownej chwili przez środki obserwacji, które się wydają najodpowiedniejszymi.

Zagadnienia organizacji, uzgodnienia i podziału środków powietrznych, często bardzo złożone, były przedmiotem licznych studiów przy współpracy oddziałów lądowych. Pozwala

to przewidywać zaspokojenie najistotniejszych potrzeb w zakresie obserwacji powietrznej.

W ogólności wysiłki czynione od czasu wojny polegały przede wszystkim na polepszaniu sztuki użycia w odpowiedniej chwili tego narzędzia, jakim jest obserwator. Być może, że byłoby również pożyteczne ulepszanie samego narzędzia. Powiększając jego możliwości polepszy się jego wydajność.

Wydaje się na ogół, że względnie małe postępy poczyniono w tej dziedzinie od czasu wojny.

Pierwszy punkt widzenia.

Uczynić obserwatora zdatniejszym do współpracy przez praktyczną znajomość innych broni i różnych środków obserwacji powietrznej.

Nie ulega wątpliwości, że wydajność pracy obserwatora będzie tym lepsza, im lepiej znać on będzie sposoby pracy broni, na których korzyść ma obserwować.

Znacznie łatwiej osiąga się wówczas jedność poglądów obserwatora i korzystającego z jego pracy. Obserwator rozumiejąc lepiej walkę będzie poniekąd kierowany w poszukiwaniach i będzie lepiej odróżniał rzeczy istotne od ubocznych.

W szczególności w czasie zadań artyleryjskich (wyszukiwanie celów i obserwacja ogni) zależy na tym, by obserwator był dobrze obeznany z możliwościami i sposobami pracy artylerii. Współpraca obserwatora z artylerzystą będzie wtedy bardziej skuteczna i dostosuje się do wszystkich nie przewidzianych okoliczności wojennych, zwłaszcza w wojnie ruchowej.

Na przykład:

— obserwator wykryje znacznie łatwiej baterie nieprzyjacielskie, jeżeli będzie znał możliwe strefy rozwinięcia artylerii;

— będzie mógł łatwiej skierować skuteczny ogień na cel nagle się pojawiający lub ulotny, jeżeli będzie znał możliwości własnej artylerii (szybkość przenoszenia ognia, skuteczność itd.);

— w każdym wypadku łatwiej wynajdzie sposoby wspólnej pracy, jeżeli sposoby przewidziane regulaminem nie dadzą

się zastosować (obowiązek latania bardzo daleko od celów; wprowadzenie nowego sprzętu; obserwacja w strefie całkowicie pozbawionej punktów orientacyjnych).

Użycie obserwatorów pochodzących z oddziałów lądowych i wykonujących zadania odnoszące się do potrzeb ich własnej broni przedstawia pod tym względem pewne korzyści.

Dla oficerów lotnictwa, którzy mogą być powołani najpierw do obserwowania, a później do dowodzenia jednostkami, a tym samym do wydawania zadań i **kierowania swymi obserwatorami,** pożyteczne jest również posiadanie pewnej praktycznej znajomości użycia innych broni i ich wejścia do bitwy.

Doświadczenia ostatniej wojny, manewry i ćwiczenia w terenie wykazały, że użytkownicy rozpoznań często nie zdają sobie dobrze sprawy z możliwości różnych sprzętów lotniczych; stąd często podział zadań sprzeczny z dobrą wydajnością obserwacji powietrznej i nierozsądne użycie różnego sprzętu.

Na przykład zdarza się często w terenie, że balonowi pracującemu na korzyść artylerii narzuca się sposoby pracy samolotu, który obserwuje pionowo, gdy tymczasem środki te nie mają ani tych samych obowiązków, ani tych samych zalet.

Jeżeli w czasie pokoju postępowanie takie można usprawiedliwić względami oszczędności amunicji, to w czasie wojny będzie ono często niemożliwe, szczególnie w wojnie ruchowej, gdy warunki obserwacji będą często wyraźnie różne od warunków poligonowych (cele nie określone i nie naniesione dokładnie na mapie, mapy o małej podziałce, odcinki nie rozpoznane, większa pilność obserwacji).

Oficerowie lotnictwa więc powinni znać dokładnie możliwości różnego sprzętu powietrznego, ażeby spowodować odpowiedni podział zadań, przede wszystkim zadań artyleryjskich.

Takie szkolenie obserwatorów powietrznych z podwójnego punktu widzenia: znajomości broni i znajomości różnych środków obserwacji, zwróciło bez wątpienia uwagę oficerów zdolniejszych od autora niniejszego artykułu. Dlatego poprzestajemy tutaj na przypomnieniu tego zagadnienia.

*

* *

Inny punkt widzenia.

Powiększyć zdolność obserwatora do podawania miejsca tego, co widzi, i rozszerzyć w ten sposób jego pole działania.

Na omawiane zagadnienie można spojrzeć z innego punktu widzenia, mianowicie zdolności obserwatora do podawania miejsca tego co widzi, inaczej mówiąc z punktu widzenia techniki obserwacji.

Ten punkt widzenia ściągnął na siebie mniej uwagi, prawdopodobnie dlatego, że przedstawia mniejsze korzyści, przede wszystkim dla oficerów, którzy nie są już sami przeznaczeni w praktyce do obserwacji. W istocie głównie młodzi oficerowie pełnią funkcje obserwatorów.

Wydaje się pożytecznym podanie kilku myśli będących wynikiem długiej praktyki w obserwacji powietrznej we wszystkich jej postaciach.

*

* *

Zazwyczaj patrzy się na zagadnienie obserwacji powietrznej w następujący sposób:

— samolot może mieć wgląd pionowy, zatem może przeprowadzać obserwację za pomocą zwykłej oceny porównując mapę z terenem;

— balon a czasem także wirowiec uważa się ogólnie bądź za samoloty drugiej strefy, bądź za podwyższone obserwatoria, chociaż nie mogą ani oceniać dokładnie (z powodu zniekształceń perspektywicznych), ani uciekać się do sposobów obserwacji naziemnej (które przyjmują jeden lub kilka punktów stałych, pozwalających na użycie nieruchomych i dokładnych przyrządów celowniczych).

Takie nazbyt elementarne ujęcie zagadnienia, zwłaszcza jeśli chodzi o balon i wirowiec, nie pozwala na osiągnięcie całej wydajności sprzętów powietrznych i prowadzi często do nierozumnego ich użycia.

*

* *

Na czym więc dokładnie polega obserwacja powietrzna?

Gdy się rozpatruje obserwację powietrzną taką, jaką ona jest w czasie wojny, w postaci najogólniejszej i najprostszej, można ją określić w taki sposób:

Obserwator, znajdując się na jakiejś wysokości w przestrzeni, musi wykonać następujące czynności:

1. Stwierdzić tożsamość szczegółów mapy (lub zdjęcia pionowego) i terenu w okolicy punktów, które mają być ustalone.

2. Posługując się szczegółami poprzednio stwierdzonymi nanieść wyniki obserwacji (np. cele) na mapę z wystarczającą dokładnością. Jest to w zasadzie żądane przez użytkującego rozpoznanie.

3. **W zadaniach ogniowych** musi współpracować z artylerią w dostosowaniu ognia, ażeby sprowadzić średni punkt wybuchów w pobliżu jakiegoś punktu lub strefy, **co nie wymaga zresztą koniecznie nanoszenia na mapę.**

Czynności te są na ogół wykonywane bezpośrednio wzrokowo, lecz niektóre z nich można również wykonywać za pośrednictwem fotografii w dwóch oddzielnych okresach czasu:

a) zarejestrowanie w czasie lotu na rozpoznanie przez wykonanie zdjęcia pionowego lub panoramowego,

b) odczytanie na ziemi.

Dane zagadnienia obserwacji powietrznej zmieniają się stosownie do tego:

1. czy teren jest widziany pionowo[1]) lub skośnie i czy jest mniej lub więcej oddalony od punktu patrzenia.

2. Czy punkt patrzenia jest mniej lub więcej stały w przestrzeni.

3. czy teren ma mniej lub więcej punktów orientacyjnych i czy jest mniej lub więcej nierówny.

4. czy jest mniej lub więcej znany obserwatorowi.

5. czy mapa (lub zdjęcie) jest mniej lub więcej dokładna i zupełna.

---

[1]) Trzeba zaznaczyć, że przez obserwację pionową rozumie się obserwację nie ściśle pionową, która nie istnieje, lecz względnie mało skośną, przy której zniekształcenia perspektywiczne są jeszcze stosunkowo nieznaczne i pozwalają na ocenę położenia, czyli na względnie dokładne podanie miejsca obserwowanego przedmiotu.

6. czy wymagany jest mniejszy lub większy stopień dokładności naniesienia.

7. czy widoczność jest mniej lub więcej dobra.

Na pierwszych dwóch danych opiera się zazwyczaj charakterystyczne cechy obserwacji powietrznej ze sprzętu będącego zawsze w ruchu i ze sprzętu nieruchomego:

— **Samolot** może obserwować pionowo, lecz z punktu będącego zawsze w ruchu,

— **Balon** (i wirowiec) obserwuje zasadniczo **skośnie** i dosyć daleko, lecz z punktu stałego lub względnie mało ruchomego.

*

* *

Po tym wyszczególnieniu danych zagadnienia obserwacji powietrznej w czasie wojny podaję kilka spostrzeżeń, które mi nasunęło doświadczenie i które się na doświadczeniu opierają.

Balon (albo wirowiec).

Dla balonu i niekiedy wirowca lub **nawet każdego innego sprzętu powołanego do obserwacji skośnej** dokładna ocena nie jest na ogół możliwa wskutek poważnych zniekształceń związanych ze skośnym patrzeniem. Należy też przewidzieć sposoby uwolnienia się od tych zniekształceń lub przeciwnie — brać je pod uwagę w odpowiedni sposób.

W ostatnich latach stworzono pewną technikę skośnej obserwacji powietrznej, która pozwala wykorzystać najlepiej warunki, w jakich ten sprzęt się znajduje (względna stałość, oddalenie).

W szczególności wykorzystano oddalenie, które wydawało się tylko niedogodnością [1]).

Ta nowa technika pozwoli w czasie wojny [2]) na otrzymanie najwyższej wydajności skośnej obserwacji powietrznej i umożliwi te zadania, które dawniej były nie możliwe.

---

[1]) Właśnie przede wszystkim dzięki oddaleniu można było przywrócić do prostych form zagadnienia podobieństwa powstające zawsze przy obrazach skośnych (np.: możliwość w pewnych granicach ustalenia stosunku między prostopadłymi, możliwość użycia pewnych współczynników ułatwiających rozumowanie).

[2]) Zwłaszcza w okresie ruchu.

Pozwoli na przykład wykonać zadania ogniowe częściowo lub całkowicie bez mapy. Będzie to bardzo korzystne szczególnie w nie sprzyjających warunkach obserwacji (mapa o małej podziałce, zła widoczność, mała wysokość itd.), gdyż jedynym koniecznym warunkiem umożliwiającym wstrzeliwanie przy pomocy obserwatora do jakiegoś celu stałego lub ruchomego jest widoczność wybuchów pocisków.

Wartość tej techniki potwierdziły wyniki osiągnięte przez obserwatorów balonowych, którzy otrzymali potrzebne przeszkolenie.

Możliwe są też inne postępy, lecz już teraz można powiedzieć, że próbowano rozszerzyć jak najwięcej dziedzinę skośnej obserwacji powietrznej z punktu stałego. Jest to rzecz zrozumiała, gdyż dla balonu obserwacja jest jedyną podstawą jego bytu.

Zauważmy mimochodem, że te postępy przychodzą zresztą w stosownej chwili, gdyż zbiegają się z wprowadzeniem nowoczesnego sprzętu, który również może powiększyć poważne możliwości balonów w okresie ruchu.

Samolot.

Dla samolotu nie uważano za pożyteczne szukać techniki obserwacji wzrokowej bezpośredniej. Jedynie przy odczytywaniu zdjęć pionowych przewiduje się czynności mające na celu odtwarzanie; stosują je zresztą przede wszystkim specjaliści z oddziałów lądowych, których zadaniem jest całkowite wykorzystanie zdjęć lotniczych.

Wyszło się z założenia, zresztą słusznego, że obserwator, mogąc obserwować pionowo (albo prawie pionowo), stwierdza tożsamość szczegółów powierzchni porównując po prostu mapę i teren, które mu się przedstawiają prawie pod tym samym kątem widzenia. Później nanosi punkty oceniane z dokładnością na ogół wystarczającą, według ich podobnego położenia w stosunku do szczegółów powierzchni już porównanych.

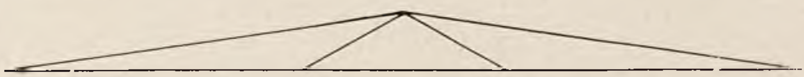
Jeżeli dokładność ma niewielkie znaczenie (poszukiwanie odległe), to oczywiście, taka ocena wykonywana jedynie „na oko“ może się stosować tylko do obserwacji względnie mało skośnej.

Jeżeli wiadomości zbierane mają być dokładne, to zniekształcenia perspektywiczne skośnego obrazu, zwłaszcza w terenie nierównym (i jeszcze więcej w okresie ruchu), nie pozwolą obserwatorowi wyszkolonemu tylko w obserwacji pionowej dostarczać wiadomości z rozpoznania na tyle dokładnych, aby mogły być wydajnie wykorzystane.

Wypadek taki zajdzie nieraz w wojnie ruchowej; na przykład: stwierdzenie położenia celu, do którego artyleria ma otworzyć ogień skuteczny bez uciekania się do obserwacji powietrznej (po prostu przez przeniesienie ognia).

Lecz fakt **widzenia pionowego nie wyłącza wcale możliwości widzenia skośnego.** Słowo „widzieć" jest tu użyte w znaczeniu „dostrzegać okiem", a nie „obserwować", to znaczy „widzieć i stwierdzić położenie".

Tak jak balon, samolot ma, ogólnie biorąc, przed oczyma ogromne pole widzenia, a jego wydajność wzrasta w miarę, jak wzrastają możliwości obserwacji coraz bardziej skośnej (ryc. 1).



Ryc 1

Nie znaczy to, żeby obserwator mógł widzieć tak dobrze skośnie jak pionowo. Oczywiście, im obraz jest skośniejszy, tym bardziej widoczna średnica szczegółów maleje, zakrycia powstające z powodu martwych kątów zwiększają się. Lecz mimo tych niedogodności możność obserwacji skośnej [1]) daje w czasie wojny niezaprzeczalne korzyści, czego kilka przykładów podamy poniżej.

*

* *

---

[1]) Przypomnijmy, że przez skośną obserwację powietrzną rozumiemy tak obserwację za pośrednictwem fotografii jak i bezpośrednią wzrokową.

Korzyści, jakie dałaby w czasie wojny obserwatorowi w samolocie możliwość obserwacji skośnej.

A. Obserwacja bezpośrednia wzrokowa.

Od razu na początku wypada zaznaczyć, że:

a) Pewne przejawy pola bitwy są na ogół **tak dobrze widoczne z daleka jak i z bliska:** błyski nieprzyjacielskich bateryj czynnych, wybuchy własnych pocisków (przede wszystkim, gdy są łączone w serie) itd.

b) Większość celów **próbuje się ukryć przed samolotami, które nad nimi przelatują:** oddziały stają nieruchomo pod zakryciami, artylerzyści przerywają ogień itd. Nie mogą one zachowywać tych samych środków ostrożności w stosunku do jednego czy kilku samolotów znajdujących się w pewnej odległości (np. ponad 5 km).

Umiejętność obserwowania skośnego pozwoliłaby na:

1. Spostrzeganie objawów działalności nieprzyjaciela, zanim zbliżenie samolotu wzbudzi jego czujność i stwierdzanie ich natężenia bez potrzeby przelatywania nad nimi.

2. Stwierdzanie wielu objawów pola bitwy powstających jednocześnie, lecz względnie daleko jedne od drugich: np. stwierdzenie nieprzyjacielskich bateryj strzelających w tym samym czasie.

3. Stwierdzenie celu bardzo odległego bez potrzeby przerywania głównego zadania otrzymanego przez obserwatora: np. w czasie towarzyszenia walce lub w zadaniu wykonywanym według planu ustalonego z góry.

4. Lecz największą korzyścią byłoby to, że obserwator byłby zdolny do wykonywania powierzonych mu zadań nawet wtedy, gdy nieprzyjacielskie lotnictwo i obrona przeciwlotnicza **nie pozwalają** na zbliżenie się do celów, które obserwatora interesują.

Byłoby to szczególnie korzystne w wojnie ruchowej, gdyż pozwoliłoby obserwatorowi wykonywać **zadania współpracy z artylerią mimo istnienia jednego lub więcej z następujących niekorzystnych warunków:**

— wycinek nie rozpoznany,

— mapa o małej podziałce,

— teren pozbawiony punktów orientacyjnych podanych na mapie,

— strzelanie do celu ustalonego nieoczekiwanie przez obserwatora,

— niski pułap, który w połączeniu z działalnością obrony przeciwlotniczej i myśliwców nieprzyjaciela nie pozwala na latanie nad celami,

— średnia widoczność, ograniczająca ilość punktów orientacyjnych; nierówny wycinek itp.

Wynikałoby więc z tego, że obserwator, który by wypatrzył ważne cele [1]), nie mógłby bardzo często zapewnić obserwacji ogni na te cele, stosując sposoby współpracy wymagane przez obecne regulaminy. Zatem nie mógłby nanieść na mapę ani celów, ani koniecznych punktów orientacyjnych z dostateczną dokładnością; aby móc stosować sposoby pracy, które przyjmują przelot nad celami i używanie mapy.

W tym szczególnym wypadku, aby obserwator mógł wykonać swoje zadanie, musi umieć pracować bez mapy i w tym wypadku liczyć się ze wskazaniami, które daje ogień; wszystko to umożliwia nowa technika skośnej obserwacji powietrznej, dzięki oddaleniu.

Te sposoby współpracy, o których nie można tutaj więcej pisać, autor niniejszego artykułu wiele razy wypróbował.

Ogólnie pozwoliłyby one na szybkie dostosowanie ognia [2]) i mogłyby oddać duże usługi przy obserwacji ogni dalekich.

Chociaż są one względnie proste, wymagają jednak nauki, zaprawy; może nie byłoby bezużyteczne dać tę zaprawę obserwatorom już w czasie pokoju [3]).

5. Wreszcie zdolność obserwowania skośnego dawałaby ponadto następujące korzyści dodatkowe:

a) pozwalałaby obserwatorowi zaczynać pracę rozpoznawczą wtedy, gdy jest jeszcze względnie daleko od celu;

b) zmniejszałaby, zwłaszcza w czasie rozpoznania, możliwości zgubienia się, zabłądzenia (punkty orientacyjne rozpoznawane szybko i pewnie w oddali);

---

[1]) Np. błyski bateryj nieprzyjacielskich widziane poprzez mgłę.

[2]) Gdyż obserwator nie zbliża się zbytnio do celów.

[3]) W szczególności, aby nie byli ograniczeni w obserwowaniu przez rzeźbę terenu.

c) pozwalałaby obserwatorowi, który się zgubił, na przykład wskutek walki powietrznej lub przejścia przez chmury, odnaleźć szybko swoje położenie i stwierdzić, **z całą pewnością** i dzięki bardzo prostemu rozumowaniu, szczegóły powierzchni względnie oddalone.

Zaznaczmy dla pamięci, że może to dać pewne korzyści nawet w wypadku zadania bombardowania, wykonanego z małej wysokości, celów stałych o małych wymiarach, lecz o życiowej ważności (kwatery główne, centrale elektryczne itp.). I to tym więcej, że zadanie te będzie się wykonywało często po locie zbliżania ponad chmurami.

B. Obserwacja przy pomocy fotografii panoramowej.

(Zdjęcia robione z balonu, samolotu lub wirowca) [1]**).**

Skośna obserwacja powietrzna ma niemniejsze znaczenie dla obserwacji przy pomocy fotografii, jak dla obserwacji wzrokowej bezpośredniej.

Byłoby istotnie bardzo pożyteczne, gdyby obserwator powietrzny mógł gruntownie wykorzystywać zdjęcia panoramowe. Nie chodzi tu po prostu o zdjęcia wykonywane z małych wysokości (200 lub 300 m) dla sztabów i oddziałów walczących, lecz przede wszystkim **o zdjęcia wykonywane z wysokości względnie dużej i sięgające na bardzo dużą głębokość (10 do 20 km)** (ryc. 2).

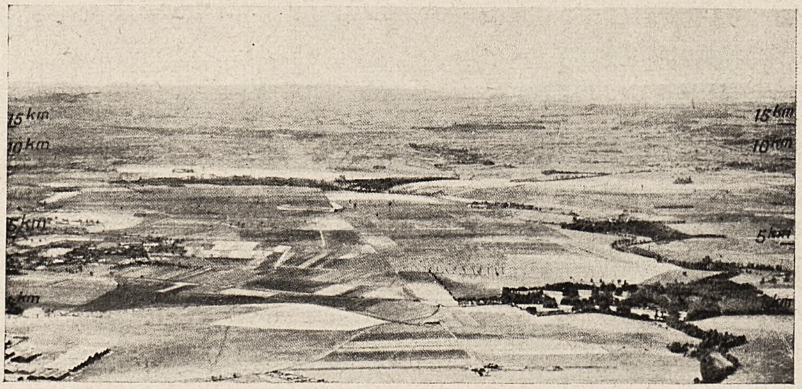
Postępy fotografii od czasu wojny pozwalają obecnie otrzymywać na zdjęciach bardzo wyraźnie dalszy plan, mimo lekkiej mgły.

Zdjęcia te, zwłaszcza gdy są powiększone (ryc. 3), nadają się do całkowitego użytkowania w technice skośnej obserwacji powietrznej. Obserwatorzy wykorzystując na ziemi odbitki panoramowych zdjęć mogą robić dokładne pomiary, sporządzać szczegółowe raporty, obliczać i sprawdzać przy pomocy specjalistów.

---

[1]) Myśli, które tu podajemy o obserwacji przy pomocy fotografii panoramowej, interesują wszystkich obserwatorów powietrznych, a może szczególnie obserwatorów balonowych i wirowcowych.

Oto kilka korzyści fotografii panoramowej w czasie wojny, przede wszystkim wojny ruchowej:



Ryc. 2.

Przykład zdjęcia skośnego z 800 m.

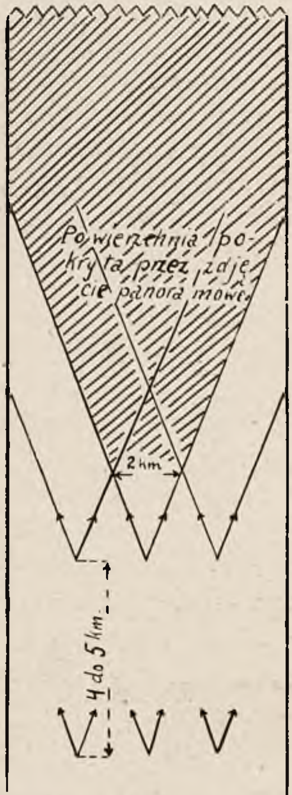
Odległości różnych partyj terenu są zaznaczone po obydwu stronach zdjęcia. Podkreślić należy nadzwyczajną dokładność dokumentu, którego czystość pozwala na dalsze wykorzystanie przez powiększenie.



Ryc. 3.
Powiększenie części poprzedniego zdjęcia.

a) Mała ilość zdjęć panoramowych wykonanych w nowym wycinku pozwoliłaby obserwatorom na przedwstępne rozpoznanie wycinka jeszcze na ziemi (ryc. 4.).

Trzeba tu jeszcze zaznaczyć, że nie zawsze szczegóły najwidoczniejsze w terenie są wyraźne na mapie; jakaś droga, pole lub zagajenie nie uwidocznione w ogóle na mapie, mogą się stać dzięki fotografii doskonałymi punktami orientacyjnymi, które ułatwią w dużym stopniu rozpoznanie w locie.



Ryc. 4.

b) Studium porównawcze zdjęć panoramowych i pionowych pozwoli na pełniejsze wykorzystanie tych dwóch rodzajów dokumentów. Jest to ważne przede wszystkim wtedy, gdy obserwator rozporządza tylko mapami w małej podziałce i zdjęciami pionowymi wykonanymi z małej wysokości (niski pułap).

c) Nie można codziennie fotografować odcinka wielkiej jednostki (brak odpowiedniego oświetlenia, działalność lotni-

ctwa i obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela). Przeciwnie, wykonanie zdjęć skośnych obejmujących tę samą powierzchnię może być bardzo szybkie i może pozwolić na wykrycie oznak działalności nieprzyjaciela.

d) Zastosowanie płyt (błon) podczerwonych pozwala przewidywać w najbliższej przyszłości możność wykrywania szczegółów, które nie są widoczne gołym okiem. Skośne zdjęcia podczerwone porównywane ze zwykłymi zdjęciami pozwolą wykryć maskowanie na dużej powierzchni.

e) Wobec niewygody w wirowcu (szczupłość miejsca) i konieczności szybkiej obserwacji może być czasem potrzebne wykonywanie obserwacji skośnej, zwłaszcza odcinka nie rozpoznanego, w dwóch okresach:

w locie — naniesienie wyników rozpoznania na zdjęcie panaromowe wykonane dawniej;

na ziemi — odtworzenie punktów naniesionych przez obserwatora na zdjęcie.

Położenie każdego punktu ustalonego na zdjęciu można by przekazywać radiofonicznie, przy pomocy współrzędnych prostokątnych. Sposób ten, już wypróbowany, dawałby podwójną korzyść: szybkość i **zachowanie tajemnicy**, gdyż odtworzenie współrzędnych wrysowanych na skośne zdjęcie, o którym się nic nie wie (położenie punktu widzenia, orientacja itd), jest niemożliwe.

Wnioski.

Omówione powyżej korzyści wskazują, że obserwator w samolocie, który będzie umiał obserwować skośnie, bezpośrednio i przy pomocy fotografii, zwiększy swoją wydajność. Sprawa ta więc zasługuje na uwagę.

Jednakże nie można ukrywać, że skośna obserwacja powietrzna **jest znacznie trudniejsza z samolotu niż ze sprzętu stałego lub półstałego.**

Pomijając możliwość wyboru przez obserwatora „punktu obserwacyjnego", który mu się wydaje najlepszym, zniekształcenia perspektywiczne stawiają przed nim te same zagadnienia co w balonie. Co więcej, wzrastająca stale ruchliwość i brak wygody w samolocie krępują go znacznie.

Gdyby chodziło jedynie o stwierdzenie szczegółów powierzchni zaznaczonych na mapie (zdjęciu), zagadnienie byłoby względnie proste, zwłaszcza gdy obserwator zna już te szczegóły z poprzednich lotów nad nimi (częsty wypadek w latach 1914 — 1918).

Jeśli jednak chodzi o stwierdzenie przedmiotów **oddalonych od charakterystycznych szczegółów powierzchni** (o co się oczywiście nieprzyjaciel stara) albo jeśli szczegóły te są **oddzielone przez ruchy w terenie,** zagadnienie wikła się ogromnie.

Staje się ono szczególnie trudne, gdy widoczność jest słaba, gdy mapy są w małej podziałce lub gdy **wymagana jest duża dokładność co głównie zachodzi w wypadku celu dla ognia artylerii.**

Jeszcze większa dokładność jest potrzebna, jeżeli strzelanie ma być wykonane bez obserwacji (przeniesienie ognia); również myśl oszczędzania środków obserwacji zmierza do coraz większych wymagań w zakresie dokładności.

Jedynie dobrzy obserwatorzy, zaprawieni dzięki długiej praktyce opartej na skośnej obserwacji powietrznej, będą zdolni do wyciągania dość szybko korzyści z wszystkich sposobów, jakimi rozporządza technika skośnej obserwacji powietrznej, przewidziana dla stałego lub półstałego punktu obserwacyjnego.

Jeżeli więc nie może być sporna obserwacja wyłącznie za pomocą oceny, tak jak się to robi przy wglądzie pionowym, to również nie można przewidywać ścisłego stosowania techniki obserwacji z punktu stałego.

Lecz, jak widać, ma ona sama w sobie pewną **wartość kształcącą,** której nie można pomijać.

Jak rozszerzyć pole działania obserwacji z samolotu.

A. Obserwacja wzrokowa bezpośrednia.

a) Szkolenie doświadczalne w czasie wojny.

Wypada zaznaczyć na wstępie, że obserwator samolotowy, który będzie zmuszony stwierdzać często ten sam odcinek najpierw skośnie a później pionowo (lub odwrotnie), przy-

zwyczai się z biegiem czasu do „wyprostowywania“ terenu, który widzi zniekształcony przez perspektywę, bez stosowania w tym celu jakiejś szczególnej techniki.

Robili tak obserwatorzy samolotowi w czasie ostatniej wojny w nieustannym krążeniu nad swoimi odcinkami obserwacji, które w końcu znali gruntownie. Praca ich była zresztą ułatwiona dzięki planom i zdjęciom pionowym, przedstawiającym obraz zryty bardzo.

Zdaje się, że od czasu wojny obserwatorzy samolotowi zarzucili zwyczaj obserwowania skośnego.

W ważnych przelotach trzymają się przede wszystkim wielkich szlaków komunikacyjnych albo też stosują sposoby nawigacji powietrznej, które nie wymagają głębszej znajomości przelatywanego terenu.

W dodatku w czasie wykonywania większości zadań pola bitwy na manewrach i szczególnie w zadaniach współpracy z artylerią (wyszukiwanie celów i obserwacja ognia) ani lotnictwo ani obrona przeciwlotnicza nieprzyjacielska nawet pozorowane, nie mogą w rzeczywistości krępować obserwatorów w zbliżaniu się do celów i poddać im wskutek tego myśl, by rozpoznawali swój odcinek skośnie.

Skutkiem tego obserwatorzy mają względnie rzadko sposobność szczegółowego porównania obrazu pionowego i skośnego tego samego terenu i dojścia w ten sposób do doświadczalnej znajomości zniekształceń perspektywicznych.

Należy rozwijać praktykę obserwacji skośnej, która pozwoliła obserwatorom wojennym zdobyć jakby „zmysł obserwacji skośnej“ i zachęcać do tej praktyki.

W tym celu byłoby, zdaje się, pożyteczne dawać obserwatorom samolotowym pewną ilość zadań, **które musieliby wykonywać przy obserwacji bardzo skośnej,** a szczególnie zadania umiejscawiania czynnych bateryj i obserwacji ogni artylerii.

Wykonanie tych zadań dałoby ponadto tę korzyść, że zwróciłoby uwagę obserwatorów samolotowych na ciekawe zagadnienia skośnej obserwacji powietrznej, zagadnienia, których badanie należałoby im później umożliwić na ziemi, np. na zdjęciach panoramowych.

Można by zarzucić, że się hamuje rozpęd młodych lotników, podsuwając im myśl, że powinni pamiętać o unikaniu niebezpieczeństwa. To samo można by w takim razie powiedzieć

o piechurach, którzy się chowają w okopach, lub o artylerzystach, którzy się trzymają dość daleko od pierwszych linij, ażeby chronić swój sprzęt.

Nie ma zresztą mowy o zastąpieniu obserwacji pionowej obserwacją skośną, a chodzi tylko o powiększenie możliwości obserwatorów samolotowych [1]).

b) Konieczność ułatwienia „szkolenia doświadczalnego" przez szybsze „szkolenie przemyślane".

Czy nie należałoby tego szkolenia doświadczalnego, obliczonego z konieczności na dalszą metę, uzupełnić także nauką przemyślaną i krytyczną głównych zagadnień, jakie stawia skośna obserwacja powietrzna?

Obserwatorzy zdobyliby w ten sposób znacznie szybciej „zmysł obserwacji", który ich starsi koledzy mogli rozwijać w sobie tylko przez **obserwowanie i poprawianie popełnianych błędów.**

Nie chcąc starać się robić obserwatorów samolotowych zdolnymi do obserwowania skośnie tak dobrze jak obserwatorzy balonowi, którzy są pewnego rodzaju specjalistami tej techniki, byłoby jednak możliwym dać im czynniki podstawowe, na których ich inteligencja mogłaby się opierać przy ćwiczeniu i rozważaniu pojawiających się zagadnień.

Nie chodzi o to, aby stosowali ściśle taką technikę obserwacji, gdyż byłaby ona gimnastyką myślową trudną do wykonywania stale w czasie lotu. Lecz doświadczenie, które by zdobyli przez przemyślaną praktykę obserwacji skośnej, ułatwiłoby im zrozumienie zniekształceń perspektywicznych. Doświadczenie zdobyte pozwoliłoby im również w wielu wypadkach dawać ścisłe wiadomości z rozpoznania, podczas gdy bez niego mogą dawać tylko takie wiadomości, których ocena nie opiera się na solidnej podstawie. (Co do tego przykłady podane przy końcu artykułu).

c) Podwójna korzyść z ćwiczeń w obserwacji skośnej przeprowadzanych na ziemi: szkolenie techniczne i taktyczne.

Przede wszystkim byłoby bardzo pożyteczne przeprowadzanie na ziemi, szczególnie w tych okresach roku, w których

---

[1]) Ci zresztą wiedzą bardzo dobrze, że będą musieli stosować obserwację pionową, nawet z małych wysokości, gdy przedmioty rozpoznania będą o małej średnicy.

obserwacja w locie nie jest możliwa, ćwiczeń [1]) na wyświetlanych zdjęciach panoramowych i być może nawet na panoramie malowanej. Obrazy te przedstawiając dużą rozmaitość pod względem planimetrii i profilów pozwalałyby na stałe urozmaicenie trudności, które trzeba by rozwiązywać. Można by w ten sposób kazać grupie obserwatorów pracować przed rozwiniętym obrazem terenu odpowiadającego pasowi działania wielkiej jednostki (rozwinięcia takiego nie może dać zdjęcie pionowe) i obserwatorzy mogliby dowolnie studiować takie czy inne zagadnienie skośnego widoku.

Można by w ten sposób w określonym zakresie taktycznym odtworzyć przed obserwatorami scenę przedstawiającą rozmaite przejawy działalności własnej i nieprzyjaciela na polu bitwy; przejawy te mogły być pozorowane lub po prostu wskazywane przez kierownika ćwiczenia.

Miałoby to duże znaczenie dla rozwijania zmysłu taktycznego obserwatorów, którzy ćwiczyliby się również w nakierowywaniu swych poszukiwań według pokrycia terenu i położenia taktycznego w danej chwili. Ponadto mogliby doświadczalnie badać mechanizm zadań bojowych.

Należałoby do tego celu używać:

a) mniej lub więcej skośnych zdjęć okolic przelatywanych zazwyczaj przez obserwatorów, aby utrzymać ścisły związek między ćwiczeniami wykonywanymi na ziemi i w powietrzu;

b) zdjęć innych okolic, w szczególności zdjęć wykonanych w czasie manewrów, aby zużytkować dla większej ilości oficerów rzeczywiste ćwiczenia z tego dobrego okresu.

Ze szczególną pieczołowitością należałoby się odnosić do studiowania zadań dotyczących głównie wojny ruchowej, które przy użyciu zdjęć skośnych można łatwo odtworzyć, a których nie można urzeczywistniać w czasie pokoju, jak na przykład obserwacja ognia do celu, którego położenie nie jest znane i które obserwator musi stwierdzić.

W istocie rzeczy:

— z jednej strony ćwiczenia obserwacji ognia wykonywane są na poligonach, w szczególnych warunkach, zbliżonych

---

[1]) Ćwiczenia te można by przeprowadzać w formacjach oddanych do rozporządzenia wojsku lądowemu.

pod względem obserwacji do warunków frontu ustalonego (odcinek zazwyczaj rozpoznany; cele na ogół wskazywane przez artylerię i skutkiem tego zaznaczone dokładnie na mapie; mapy o dużej podziałce itp);

— z drugiej strony, wyszukiwanie celów dla artylerii wykonywane jest na manewrach w warunkach obserwacji takich jak w wojnie ruchowej (cele wskazywane i określane zazwyczaj przez obserwatora, mapa w małej podziałce, odcinek zwykle nie rozpoznany itp).

Między tymi dwoma zadaniami więc, które w czasie wojny stanowią często jedno zadanie [1]), zdaje się istnieć luka, którą trudno zapełnić w czasie pokojowym, gdyż **nie można w rzeczywistości zwalczać celów wskazanych przez obserwatora** w warunkach podobnych do warunków wojny ruchowej.

Co więcej, w czasie wojny, zwłaszcza w okresie ruchu, **pilność obserwacji** jest znacznie większa niż w czasie pokoju. Bywają wypadki, kiedy obserwator musi zapewnić obserwację ognia mimo nie sprzyjających warunków obserwacji.

Ćwiczenia obserwacji przeprowadzane na ziemi (na przezroczach itp.) pozwoliłyby zdać sobie sprawę z zagadnień wysuwanych przez wykonywanie zadań współpracy z artylerią w warunkach, które wydają się uniemożliwiać je, i skutkiem tego pozwoliłyby stwierdzić, z jaką starannością należy zadania te studiować, żeby umieć je szybko rozwiązywać w czasie wojny [2]).

B. Obserwacja przy pomocy zdjęć panoramowych.

Obserwatorzy rozwijaliby również swoje umiejętności obserwacji wykonując szereg ćwiczeń określania punktów na zdjęciach panoramowych (powiększonych lub nie).

Technika obserwacji na zdjęciach panoramowych jest taka sama jak technika obserwacji bezpośrednio z powietrza, o której nie można było w niniejszym artykule szerzej pisać.

Należy tu jednak dodać kilka pojęć, które obserwatorzy mogliby sobie szybko przyswoić, dotyczących przede wszyst-

---

[1]) Dozorowanie pasa działania zgrupowania artylerii.

[2]) Na przykład: sposoby pracy, aby móc zdawać sobie sprawę ze wskazań, które daje ogień artylerii (tak jak to omówiono poprzednio).

kim określania punktów na zdjęciach panoramowych wykonanych w złych warunkach (perspektywa na płaszczyźnie niepionowej itd.).

Liczne ćwiczenia w określaniu punktów na zdjęciach **panoramowych przeprowadzone od kilku lat,** pod kierunkiem autora niniejszego artykułu, pozwalają twierdzić, że dokładność w oznaczaniu punktów względnie oddalonych (5 do 10 km) jest bardzo często tego samego rzędu co dokładność map, na które punkty te są nanoszone.

Pomijając zagadnienie szkolenia, oddanie przejawów działalności lotniczej na zdjęciach panoramowych wykonywanych z pokładu statków powietrznych, przedstawia samo w sobie pewną korzyść; korzyść tę zastosowanie czułych płyt uczyni bardzo wyraźną od samego początku wojny.

Dobrze jest w pewnej mierze przewidywać udoskonalenia sprzętu (materiału) z myślą o wykorzystaniu ich z chwilą, gdy się tylko pojawią, i nieraz nawet przyśpieszyć ich pojawienie się.

UWAGI DODATKOWE.

Przykłady wypadków konkretnych wykazujące korzyść jaką daje studium skośnej obserwacji powietrznej.

Dla ułatwienia zrozumienia mojej myśli wydaje mi się pożyteczne podanie dwu prostych przykładów różnych reakcji obserwatorów w obliczu terenu, zależnie od tego, czy obserwatorzy są przyzwyczajeni lub nie do skośnego obserwowania w sposób przemyślany.

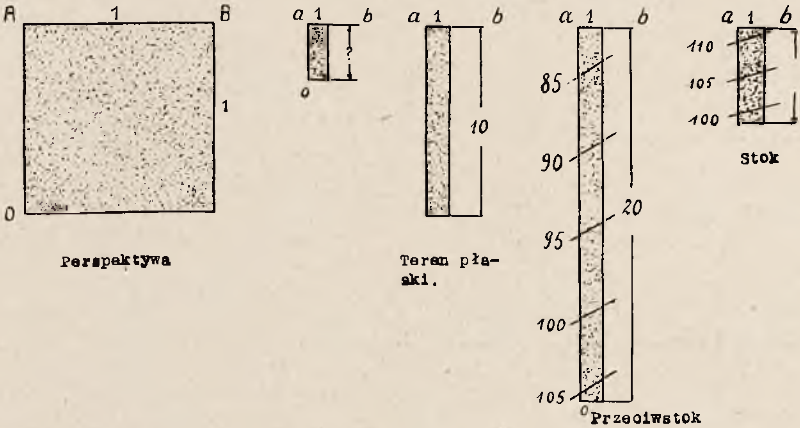
Pierwszy przykład.

Jakiś szczegół planimetryczny (na przykład pole) przedstawia się w widoku skośnym prawie jak kwadrat (ryc. 5a).

Przyjmijmy dla ustalenia pewnych myśli, że pole to znajduje się w odległości 12 km od samolotu, który leci na wysokości około 1000 m.

Obserwator nie przyzwyczajony do skośnej obserwacji powietrznej, nawet jeśli to jest obserwator samolotowy, odszu-

kuje pole to na mapie lub zdjęciu pionowym w postaci jakiegokolwiek prostokąta (ryc. 5b) nie bardzo różniącego się od ryciny 5a. Omyli się niewątpliwie dziewięć razy na dziesięć bardzo mocno[1]). W każdym razie nie będzie mógł na ogół zapewnić, że ma słuszność.



Ryc. 5.

Ryc. 5 a Ryc. 5 b Ryc. 5 c Ryc. 5 d Ryc. 5 e

Porównanie kształtów, jakie mógłby mieć szczegół planimetryczny, widziany w jednej perspektywie, zależnie od spadku terenu.

Na odwrót, obserwator mający pewną praktykę w przemyślanej skośnej obserwacji powietrznej oceni odrazu kształt, jaki może w rzeczywistości mieć to pole, według średniej skośności widoku (tutaj 1 do 10) i według wyglądu poziomic.

W terenie płaskim byłaby to na przykład figura 5c; stosunek boków = 1 : 10;

— w wypadku przeciwstoku — byłaby to na przykład figura 5d; stosunek boków 1 : 20;

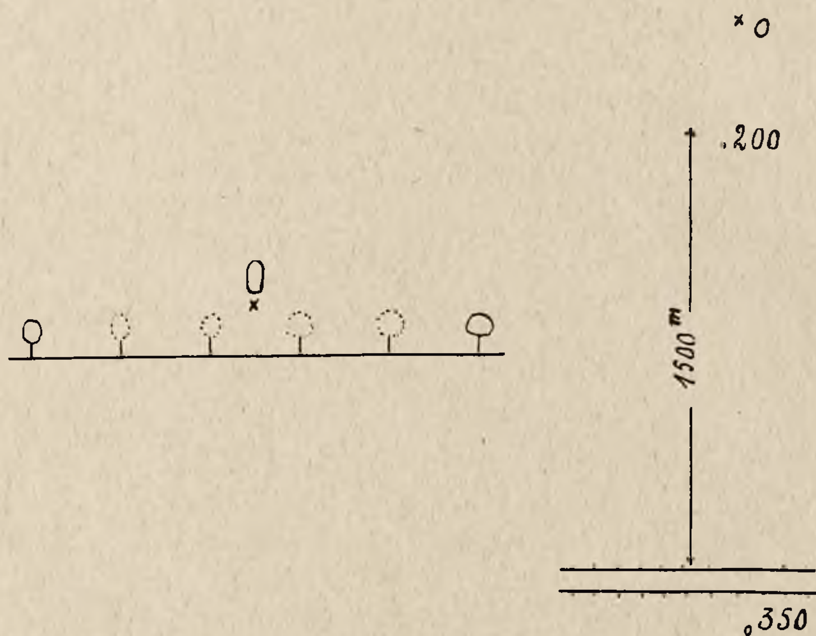
— w wypadku stoku — byłaby to figura 5e; stosunek boków 1 : 5.

Obserwator obeznany z tym zagadnieniem nie będzie potrzebował prawie się zastanawiać. Doświadczenie zdobyte dawniej dzięki rozwiązywaniu na punkcie stałym takich zagadnień

[1]) Doświadczenia to udowodniły.

(w szczególności na ziemi, na zdjęciach skośnych) pozwoli mu na ocenę bez robienia obliczeń.

Obserwator ten omyli się może, lecz bardzo prawdopodobne jest, że mniej od pierwszego; ponadto będzie **mógł określić wielkość możliwego błędu.**



Ryc. 6.

Na lewo zaznaczony punkt wybuchu pocisku (0) za grzbietem; na prawo, położenie tego punktu na mapie w podziałce 1:25.000.

Zauważmy, że obserwator mógłby również określić położenie punktu O używając odcinka AB jako jednostki miary. Odcinek AB bowiem jest zawsze łatwy do określenia.

Widzimy stąd, jakie to może dać korzyści:

— bądź przy stwierdzaniu w przybliżeniu położenia jakiegoś punktu po tej lub tamtej stronie jakiegoś znanego szczegółu planimetrycznego;

— bądź przy określaniu średniego punktu serii strzałów w stosunku do celu, na przykład w terenie pozbawionym punktów orientacyjnych.

Drugi przykład.

Obserwator zauważył poprzez mgłę błyski czynnej baterii nieprzyjacielskiej, która się znajduje za grzbietem położonym w odległości 12 km.

Jeżeli obserwator nie jest wyćwiczony w obserwacji skośnej, nie odważy się podać jakiejkolwiek wskazówki co do położenia baterii za grzbietem.

Mógłby w następstwie bardzo się pomylić, o kilka dobrych setek metrów, a nawet czasem o kilka kilometrów (doświadczenia wykazały to wiele razy).

Na odwrót, jeżeli jest wyćwiczony w skośnej obserwacji powietrznej, oceni natychmiast głębokość strefy ukrytej za grzbietem.

I to nie dlatego, żeby dokładnie obliczał, lecz dlatego, że jest dobrze obeznany z tym zagadnieniem i umie ocenić dzięki zdobytemu doświadczeniu po prostu na podstawie wyglądu poziomic, wielkość stref zasłoniętych, odpowiadających takiemu położeniu punktu widzenia, w jakim się samolot w danej chwili znajduje.

Jeżeli się omyli, **to omyli się znacznie mniej, niżby się mylił, gdyby nie rozwiązywał nigdy tego geometrycznego zagadnienia.**

Ponadto będzie mógł wnosić poprawki na ziemi i tym samym doskonalić się przez poznanie popełnionych błędów.

Tłumaczył **F. K.**

Oblodzenie.

W nr 2/38 „Rivista di meteorologia aeronautica“ znajdujemy zawsze aktualne rozważania na temat oblodzeń samolotu, tego obecnie najgroźniejszego wroga lotnictwa.

*

* *

Oblodzeniem nazywamy zjawisko mniej lub więcej szybkiego tworzenia się warstwy lodu w pewnych warunkach lotu na wszystkich częściach samolotu stawiających bezpośredni opór ruchowi. Zjawisko oblodzenia nie wykazuje zawsze tych samych cech, liczne są bowiem przyczyny jego występowania, które tu rozpatrzymy.

Rozważania z fizyki.

Zasadniczą podstawą byłby podział lodu na 2 typy: lód zwarty i lód porowaty, sypki. Pierwsza odmiana jest o wiele niebezpieczniejsza z powodu jego własności (przylepiania się) adezji i koezji (spójności) oraz szybkości, z jaką się normalnie tworzy. Druga odmiana natomiast, porowata i sypka, nie jest tak niebezpieczna jak pierwsza. Pryska ona łatwo, tworzy się wolniej i ma mniejszy ciężar właściwy. Może ona osiągnąć tylko ograniczoną grubość, bo w czasie lotu łatwo się rozpryskuje pod wpływem prądu powietrznego.

Między tymi podstawowymi postaciami oblodzenia istnieją liczne odmiany lodu składające się z tych podstawowych.

Zasadniczo w największej ilości wypadków zaobserwowano tworzenie się lodu tylko na częściach samolotu, które bezpośrednio stawiają opór ruchowi, t. j. tych częściach, które rozbijają kropelki wody w powietrzu w czasie ruchu. Wystarcza więc, aby temperatura była tak niska, że rozbite kropelki wody przechodzą ze stanu ciekłego w stan stały.

W praktyce obserwujemy to zjawisko przy temperaturach od 0° aż do 20—25° niżej zera. Kropelki wody mogą się utrzymywać w stanie płynnym także w tak niskich temperaturach, jak to wskazują niżej podane rozważania na podstawie znanych zasad fizyki.

W przypadku powierzchni płaskiej napięcie powierzchniowe nie ma żadnego wpływu na ciśnienie w cieczy; a prostopadle do powierzchni działają tylko siły przyciągania cząsteczkowego, tworząc t. zw. „ciśnienie molekularne", które oznaczymy przez π.

Jeśli powierzchnia jest wypukła, to składowa prostopadła do powierzchni C napięcia powierzchniowego ma według Laplace'a wartość

$$C = \tau \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'}\right)$$

gdzie τ oznacza napięcie powierzchniowe, a R, R′ promienie krzywizny głównych przekrojów powierzchni, którą badamy. Oznaczymy Σ ciśnienie wywołane przez warstwę powierzchniową na ciecz z uwzględnieniem ciśnienia cząsteczkowego (molekularnego) π i otrzymamy

$$\Sigma = \pi + \tau \left(\frac{1}{R} + \frac{1}{R'}\right)$$

a dla kuli $R = R'$

$$\Sigma = \pi + \frac{2\tau}{R}$$

W naszym wypadku, to jest dla kropelek kulistych, mamy

$$\Sigma > \pi$$

ponieważ $\frac{2\tau}{R}$ ma zawsze wartość dodatnią i rosnącą ze zmniejszeniem R oraz obniżeniem temperatury, w której może wystąpić zjawisko.

Ogólnie więc na wewnętrznej powierzchni warstwy powierzchniowej panuje ciśnienie równe sumie poprzednio rozważniej i na podstawie prawa Pascala to ciśnienie rozchodzi się w całej masie cieczy.

Wartość ciśnienia powierzchniowego nie da się wyznaczyć bezpośrednio, bo działa ono w całej warstwie, która ogranicza ciecz i równoważy się w każdym punkcie przez ciśnienie przenoszone z innych punktów powierzchni. Pośrednio jednak znaleziona wartość, przy pomocy różnych metod, wynosi dla π około 4000 kg na cm^2.

Promień kropelek wody wynosi na podstawie obliczeń Perntera wykonanych dla barw w różnych strefach tęczy średnio około 500 mikronów.

Na podstawie tych wartości otrzymujemy wielkość powierzchni kropelki wody 0,0314 cm^2; temu odpowiadałaby wartość π mniej więcej 110 kg.

Przy powiększeniu o jedną atmosferę ciśnienia obniża się temperatura krzepnięcia o $0{,}0076^{\circ}$, a ponieważ 110 kg równa się około 106 atmosfer, więc temperatura, którą może mieć kropelka wody w stanie cieczy, wynosi — $0{,}8^{\circ}$, biorąc tylko pod uwagę ciśnienie molekularne.

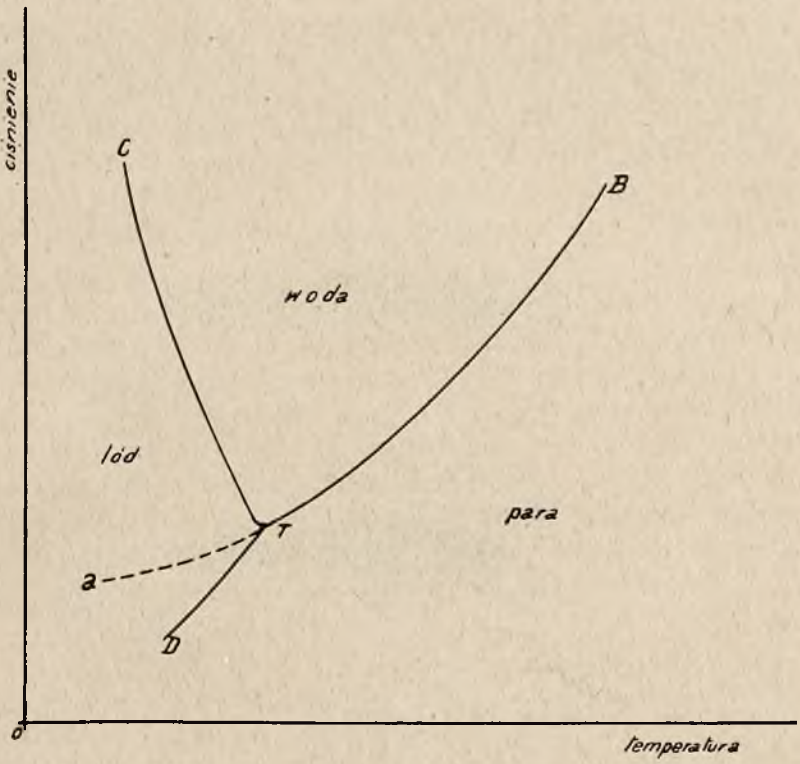
W tym rachunku nie jest jeszcze uwzględniona składowa prostopadła do powierzchni napięcia powierzchniowego. Ta składowa może osiągnąć bardzo duże wartości przy spadku temperatury i zmniejszaniu się średnicy kropelek. Przy spadku temperatury rośnie wartość τ, a przy zmniejszaniu się R rosną wartości $\frac{2\tau}{R}$.

Jak widać z tych rozważań, Σ może osiągnąć tak dużą wartość, że kropelki wody pozostają w stanie cieczy, w temperaturach 20°, a nawet 25° niżej zera. Zbliżając się do takich temperatur rośnie niestałość równowagi tych kropelek (niestałość, która zawsze istnieje od chwili przekroczenia normalnej temperatury krzepnięcia).

Z tego powodu warunki, w których kropelki pozostają w stanie cieczy, są tym krytyczniejsze, im niżej spadnie temperatura. Przejście kropelek ze stanu cieczy do stanu stałego będzie tym gwałtowniejsze, im ich temperatura będzie niższa od normalnej temperatury krzepnięcia.

To odpowiada w praktyce faktowi, że pilot powiększając swoją wysokość nad poziomem morza zmniejsza możność oblodzenia; ale jeśli chmura, przez którą przelatuje, jest bardzo gęsta i jeśli występuje zjawisko oblodzenia, to może ono przybrać nagle, w bardzo nawet krótkim czasie, rozmiary bardzo niebezpieczne.

Inne rozważania wynikają z punktu potrójnego. Wiadomo, że jeśli w pewnej temperaturze ciśnienie jest mniejsze od wartości charakterystycznej dla pary nasyconej, to woda musi



Rycina 1

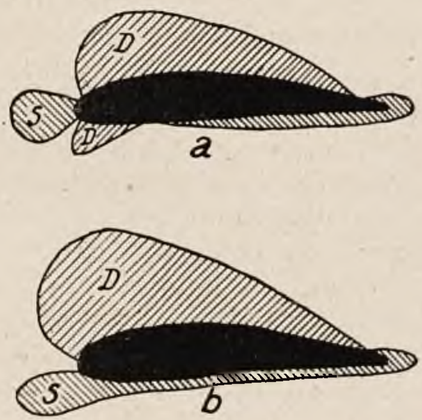
całkowicie przejść w stan lotny; jeśli ciśnienie jest większe, to może istnieć tylko w stanie cieczy albo ciała stałego. Na rys. 1 krzywe BT, CT, DT, przedstawiają odpowiednio krzywe: parowania, topnienia i sublimacji.

T jest to punkt wspólny wszystkich 3 krzywych. Punkt ten przedstawia ściśle określone warunki współistnienia w równowadze 3 faz: lodu, wody i pary.

W wypadku wody spółrzędne punktu T są 0,0076° — temperatura oraz 4.6 mm — ciśnienie.

W tych warunkach ciśnienie pary jest takie samo dla wody jak dla lodu, a więc bez dopływu ciepła z zewnątrz może powstać natychmiast 8 razy większa masa lodu niż masa wody, która się zmieniła w parę; wynika to ze stosunku ciepła parowania i krzepnięcia.

Parowanie może się odbywać w powietrzu nasyconym, jeżeli temperatura spada poniżej temperatury zamarzania, gdyż w tym wypadku ciśnienie pary nad cieczą i lodem nie są równe, jak to wynika z praw termodynamiki.



D - obszar depresji

S - obszar nadciśnienia

Rycina 2

Obniżenie ciśnienia mamy w obszarach depresji oprofilowanych części samolotu w ruchu (patrz rysunek 2). To obniżenie ciśnienia jest czynnikiem zdolnym do znaczniejszego powiększenia współczynnika procentowego parowania, w wypadku wyżej podanych warunków.

Nie jest to jednak jedyny wypadek, z którym możemy się spotkać, bo woda przechłodzona może się znajdować w obecności pary w warunkach fałszywej równowagi (linia Ta na rys 1). Samolot, a przede wszystkim jego części oprofilowane z obszarami wysokiego ciśnienia i depresją (S i D na rys. 2) będzie przyczyną załamania się fałszywej równowagi i przechodzenia systemu tego do innego stanu.

Nowo stworzone w ten sposób warunki nie mogą nie dać możliwości oblodzenia, bo woda przechłodzona przez zmianę fazy gazowej musi przejść do tych warunków, w których powinna już być, t. j. w stan stały. Ciepło parowania będzie uzupełnione przez ciepło krzepnięcia, które będzie mniej lub więcej absorbowane przez samolot, tym bardziej taki o konstrukcji metalowej. Obserwujemy wkońcu, że w wypadku punktu potrójnego temperatura zmienia się około 0°, natomiast system w fałszywej równowadze: woda przechłodzona — para mogą osiągnąć temperatury, które się odchylają niezmiernie.

Obszary depresji, o których wspominaliśmy dla oprofilowanych części samolotu, zmieniają się zależnie od kąta natarcia dla jednego i tego samego profilu (rys. 2) „a" i „b" wykazuje te obszary jednego i tego samego profilu przy kątach natarcia $1^{\circ}50'$ i $7^{\circ}5'$. Obserwujemy, że w wypadku „b" znika obszar małej depresji dolnej i powiększa się depresja ogólna w stosunku do wypadku „a".

Takie zmiany wynikające z różnego położenia samolotu w linii lotu powodują lekką zmianę w położeniu oblodzenia części samolotu i powiększają powierzchnię oblodzenia.

*

Innym czynnikiem, który również należy zanalizować przy badaniu tego zjawiska, jest ładunek elektryczny. Ten czynnik jest również meteorologowi nie znany , a jego funkcja i wpływy na oblodzenie są niejasne, i to tak w stosunku do samego oblodzenia jak do szybkości tworzenia się lodu.

Wpływ tego czynnika w wypadku specyficznym, który tu rozważamy, możemy określić w następujący sposób: gdy kropelka o średnicy r ma ładunek elektryczny „e", jej energia potencjalna $W = \frac{1}{2} = \frac{1^2}{Kr}$.

W czasie parowania energia potencjalna się powiększa, a średnica kropelki zmniejsza się coraz bardziej. To znaczy, że wpływ ładunku „e“ powoduje zmniejszenie łatwości parowania.

Odwrotnie przy przejściu ze stanu ciekłego w stan stały, średnica „r“ kropelki powiększa się, energia potencjalna więc się zmniejsza. Wnioskować z tego można , że praca potrzebna do przejścia w stan stały zmniejsza się, jest więc ułatwione tym sposobem przejście do stanu stałego.

Przyczyny, które powodują istnienie dwóch zasadniczych typów oblodzenia.

Dwa zasadnicze typy lodu, zwarty i porowaty lub sypki, mają różne cechy, zależne od różnych warunków, w których się znajduje chmura, a przy drugim gatunku jeszcze zależne od wzajemnego stosunku między samolotem a chmurą.

Z tych warunków najważniejsza jest gęstość samej chmury, którą można określić z kabiny pilota przez ocenę widzialności końców skrzydeł w czasie przelotu przez chmurę.

Jeśli chmura nie jest bardzo gęsta, czyli jej gęstość nie osiągnęła dużej wartości, składać się ona będzie normalnie z małych kropelek. Jeśli samolot wytworzy takie warunki, że te małe kropelki przejdą w stan stały, przejście to będzie w tych warunkach takie, że tworzenie się lodu z jednej kropelki skończy się przed rozpoczęciem zamarzania drugiej. Oblodzenie, które otrzymujemy w ten sposób, ma charakter lodu porowatego i mało zwartego.

Jeśli chmura powstała przez silny ruch konwekcyjny masy powietrza wilgotnego i ciepłego, jej gęstość będzie o wiele większa, każda kropelka ma też większą średnicę i przejście jej do stanu stałego nie będzie się mogło odbywać prędzej, zanim inna osiągnie też stan przejściowy do zamarzania.

Ten proces doprowadzi oczywiście do powstania lodu mniej lub więcej zwartego, którego porowatość stoi w stosunku odwrotnym do ilości kropelek znajdujących się w jednostkach pojemności chmury. Systemy chmur nie są zawsze jednostajne i równe. Przeważnie występują różne warunki i oblodzenie bywa typu mieszanego obu tych zasadniczych form

oblodzenia. Lód mało zwarty tworzy się, gdy samolot ma temperaturę niższą od chmury, którą przelatuje.

W tym wypadku czynnikiem najważniejszym dla występowania zjawiska oblodzenia jest różnica temperatury między chmurą a samolotem. Nie jest więc obojętne, czy samolot jest z metalu, czy z drewna, bo surowce te mają zupełnie różne właściwości termiczne. Na ogół zawsze temperatura samolotu będzie niższa od temperatury chmury i warunki będą sprzyjały tworzeniu się lodu, gdyż dłuższego czasu trzeba będzie do osiągnięcia równowagi termicznej między samolotem a chmurą. Na końcu dodamy, że nie da się przewidzieć (przepowiedzieć) z pewnością ani tworzenia się, ani wielkości oblodzenia na podstawie działania poprzednio omówionych różnych czynników fizycznych. Te czynniki fizyczne nie działają zawsze korzystnie dla zjawiska oblodzenia.

Napięcie powierzchniowe i ładunek elektryczny kropelki wody są zawsze czynnikami przeciwnymi.

Rzeczywiście energia potencjalna kropelki jest w związku z jej napięciem powierzchniowym: $4 \pi r^2 \tau$ — a w związku z obecnością ładunku elktrycznego, jak już powiedziano $W = \frac{2}{1} = \frac{e^2}{Kr}$.

Jest więc jasne, że jeśli kropelka jest w toku przechodzenia do stanu stałego, powiększa się $4 \pi r^2 \tau$ i przejście zostaje utrudnione przez napięcie powierzchniowe, a sprzyja przejściu do stanu stałego zmniejszanie się energii potencjalnej ładunku e.

Rozważania meteorologiczne.

Jednym z najdelikatniejszych zadań, które powierzono służbie meteorologicznej, jest bezwzględnie „przewidywanie oblodzenia".

Zagadnienie to było do roku 1932 w sporadycznych tylko wypadkach rozważane, jak to wynika z artykułu „Andrus'a" z tego roku (1932); dopiero po rozpowszechnieniu się pilotażu na przyrządach (ślepy pilotaż) uwidoczniło się wielkie znaczenie tego zjawiska.

Wymyślano różne sposoby konstrukcyjne, by zwalczyć oblodzenie na zasadniczych częściach samolotu (szybkościo-

mierzu, gaźniku) i starano się ochronić także cały smolot. Te różne systemy okazały się nie wystarczające i niezdolne zabezpieczyć nawigację na instrumentach. Równocześnie rozpoczęto studia nad tym zjawiskiem z punktu widzenia meteorologicznego.

Jakie czynniki przy dzisiejszym stanie meteorologii należy uważać jako wpływające na oblodzenie?

Każdy meteorolog wie, że trzeba badać wszystkie czynniki, którymi można dysponować, biorąc w sposób szczegółowy warunki fizyczne i orograficzne badanego obszaru. Wielkie kompleksy gór, a także małe, naturalnie w sposób proporcjonalnie skromniejszy, mają znaczny wpływ na przebieg i występowanie zjawiska, tak jak mają swoje wpływy na inne czynniki meteorologiczne.

Przy dzisiejszej znjomości zjawiska należy rozważać:

1) położenie i przesuwanie się różnych rodzajów frontów,
2) temperaturę,
3) typ przeważających chmur,
4) widoczność w chmurach,
5) wilgotność,
6) orografię,
7) wiatry dolne i górne,
8) wiek zaburzenia.

Położenie i przesuwanie się różnych rodzajów frontów.

Panowie Mirovitch i Viaut w swojej pracy: „Du risque de givrage en fonction des types de temps" oświadczają, że 50% wypadków oblodzenia występuje przy przejściu zimnych frontów a 14% przy przejściu ciepłych frontów.

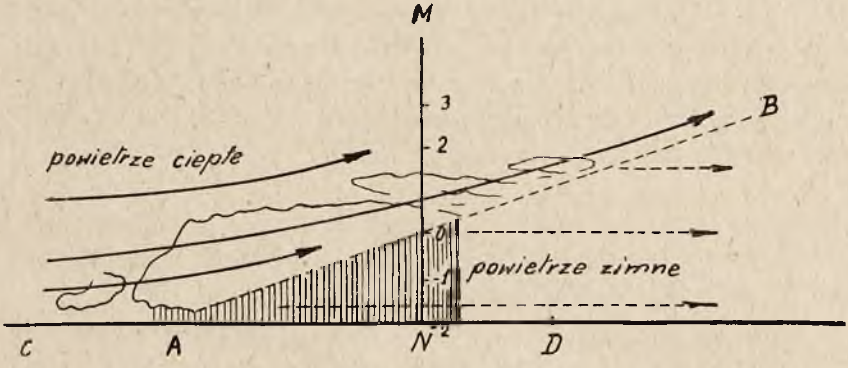
Fronty okludowane dają średnio 23%, a przy frontach nieokreślonego charakteru występuje 2%.

Dodają jednak, że te dane nie są zupełnie pewne, bo trudno byłoby określić położenie samolotu w stosunku do frontu, w czasie oblodzenia.

Reinbold natomiast podaje, że niebezpieczeństwo oblodzenia procentowo najczęściej występuje w obecności powierzchni nieciągłości.

W rzeczywistości położenie samolotu w stosunku do frontu ma wielką wagę.

Zjawiska występujące na równinie przy przejściu frontu ciepłego obrazuje nam przekrój tego frontu D: rys. 3 sektor



Rycina 3

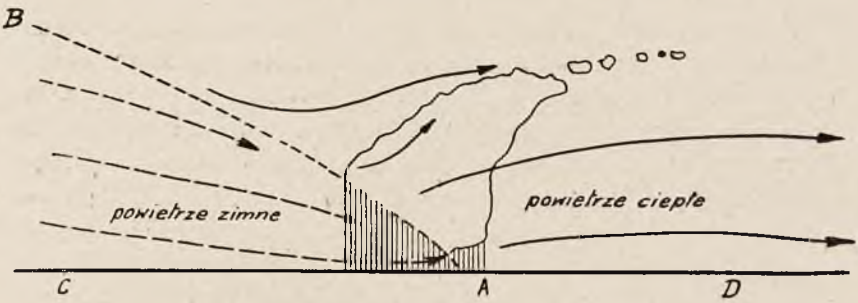
BAC powietrza ciepłego nasuwa się na powietrze zimne sektora BAD. Linia AB rozdziela te dwie masy powietrza o różnych charakterach. Przyjmiemy, że temperatura rozłożona jest, jak oznaczono na prostopadłej MN. Opady, jak wiemy, mają przy tym rodzaju frontu niezbyt duże natężenie, ale za to są ciągłe. Przypuszczamy, że samolot musi przelecieć z D do C. Jaka trasa lotu jest najmniej niebezpieczna? Przejść na niskim pułapie przez obszar opadów w wycinku zimnym BAD oznaczałoby wystawienie się na pewne i nagłe oblodzenie, bo deszcz przechłodzony przeszedłby natychmiast w lód.

Trzeba więc wznieść się na znaczną wysokość i przelecieć nad izotermą zero, a potem zniżać lot do obszaru DAC.

Tej samej trasy lotu należy się trzymać, gdy samolot musi lecieć z C do D. Jeśli jednak samolot dostał się w obszarze BAD w strefę deszczu pochodzącego z odcinka ciepłego w warstwach górnych a pilot nie może podwyższyć swego pułapu, bo samolot przez swoje własności aerodynamiczne nie wzniesie się wyżej, aby się przedostać do obszaru inwersji, to pilot musi wrócić na tej samej trasie i lądować poza odcinkami deszczu. Wypadek ten zawiera zawsze niebezpieczeństwo oblodzenia,

tym większe, gdy masa powietrza zimnego dosięga aż powierzchni ziemi.

W wypadku frontu zimnego (ryc. 4) istnieje prawdopodobieństwo oblodzenia przy przelatywaniu z C do D; aby zmniejszyć to niebezpieczeństwo, przede wszystkim wtedy, kiedy samolot nie jest wyposażony w instrumenty do ślepego pilotażu, jest wskazany lot na małej wysokości, aby jak najmniej ochłodzić maszynę, szczególnie przy konstrukcjach metalowych, lub wznieść się ponad górną granicę chmur, jeśli to w ogóle możliwe.



Rycina 4

Przy locie w kierunku odwrotnym, to jest z D do C, nie ma niebezpieczeństwa oblodzenia, jeśli się leci stale w obszarze temperatury ponad zero, odcinka BAD. W powyższych rozważaniach przyjmowaliśmy jako teren równinę lub teren słabo sfałdowany. W rzeczywistości wielkie równiny bez zaburzeń z powodu jednostajności systemu orograficznego dają większą rękojmię bezpieczeństwa, mimo że i tu o każdej porze roku oblodzenie jest możliwe; ale wysokość, na której się znajduje temperatura zero, jest lepiej znana (wysokość ta zależy od pory roku i położenia geograficznego równiny).

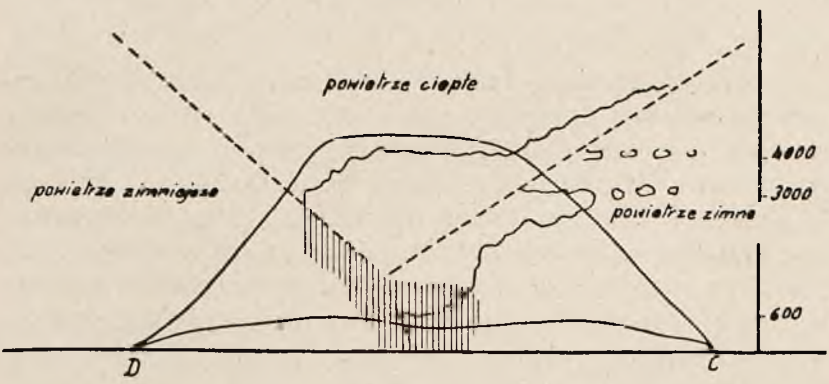
W terenach górzystych, w których pilot zmuszony jest do ślepego pilotażu, nie może on sobie wybierać dowolnej wysokości, na której byłby korzystny lot, bez narażania się na inne niebezpieczeństwa.

Góry sprzyjają prądom pionowym powietrza w sposób godny uwagi. Te intensywne prądy wstępujące mogą utrzy-

mywać duże krople wody i w następstwie zwiększać w znacznym stopniu gęstość chmur.

Oprócz tego ochładza się wilgotne powietrze zmuszone do wznoszenia się do góry i układ orograficzny (np. łańcuch Alp) powoduje bardzo duży rozwój chmur, które sięgają do tak wielkich wysokości, że nie można ich osiągnąć normalnymi samolotami. Chmury formujące się w tych warunkach są bardzo gęste i zimne. To tłumaczy, że w obszarach górskich temperatura, przy której nastąpi obłodzenie zwarte, jest mniejsza od tej, która powoduje oblodzenie przy tej samej gęstości chmur na równinach.

1) **Fronty zokludowane.** Przy tych frontach rozszerzają się masy ciepłego powietrza nad masami zimnego powietrza, które otaczają cały cyklon powodujący opady, które sprzyjają szczególnie tworzeniu się lodu, jeśli lot nastąpi pod chmurami, po przez deszcz przechłodzony z odcinka ciepłego. Jeśli opady są śnieżne, nie ma już niebezpieczeństwa oblodzenia, gdy istnieje tylko pewność niespotkania się już ze strefą deszczu przechłodzonego lub deszczu zmieszanego ze śniegiem. Największą pewność jednak mamy przelatując w obszarze termicznym nad inwersją (ryc. 5).



Rycina 5.

Jeśli się znajdujemy w obszarze okluzji i trzeba przelecieć układ orograficzny, poprzednie wnioski ulegają różnym zmianom.

Wnioskujemy więc, że front zokludowany ulega mniejszemu lub większemu zniekształceniu przez układ orograficzny, lot może się odbywać z bezpieczeństwem zależnym od rozwoju układu orograficznego, od energii okluzji (gęstości chmur, ilości opadów i intensywności opadów) oraz od pionowego rozkładu temperatury.

Zasadniczo, jeśli tylko można, należy unikać przecinania powierzchni frontów, (jakiegokolwiek one są rodzaju) zmieniając zawczasu trasę lotu.

2) **Temperatura.** Temperatury, przy których najczęściej występuje oblodzenie, są około zera aż do 7 lub 8 stopni niżej zera. Nie jest jednak wyłączone, że przy innych temperaturach nastąpi także oblodzenie, jeśli w tych temperaturach wystąpią warunki sprzyjające oblodzeniu. Przypuszczalnie związane są ze szczególnymi właściwościami fizycznymi rozważanego obszaru.

Kiedy mówimy, że kropelki wody są przechłodzone, należy pamiętać, że Monti w niektórych doświadczeniach laboratoryjnych pokazał, jak można ochłodzić wodę do 7 i 8 stopni niżej zera i że mimo bardzo silnego wstrząsania nadal pozostaje ona w stanie płynnym, więc i odwrotnie, jak się przypuszczało, warunkiem utrzymywania się w stanie płynnym wody przechłodzonej jest bezwzględny spokój.

To doświadczenie tłumaczy fakt znany z praktyki obecności kropelek w stanie płynnym w chmurach, gdzie występują silne ruchy zaburzeniowe i temperatury o wiele stopni poniżej normalnej temperatury zamarzania wody. Że można łatwo obniżyć jeszcze o 7 lub 8 stopni niżej zera, tak jak w doświadczeniach Montiego w atmosferze zaburzonej, rozumie się samo przez się, ponieważ kropelki wody są w chmurach pod działaniem o wiele znaczniejszych sił niż w masie płynnej w laboratorium, jak. np. składowej normalnej napięcia powierzchniowego, pominiętej w tych rozważaniach.

3) **Przeważające typy chmur.** Nie we wszystkich chmurach występują warunki sprzyjające oblodzeniu a ponadto każdy obszar zależny od czynników fizycznych, które na niego wpływają, ma pewien przeważający typ chmur, który szczególnie sprzyja tworzeniu się oblodzenia w czasie lotu.

Edward J. Murer w swoim artykule (Icing of Aircraft) podaje, że stratocumulus, nimbus i altostratus cechują wilgotne masy powietrza będące na granicy kondensacji (w stanie przed kondensacją) i są chmurami, które dają najniebezpieczniejsze tworzenie się lodu, jeśli są w temperaturze poniżej zera; tam gdzie stratus, cumulus, stratocumulus i altostratus tworzą się w zimnych masach powietrza, jako wynik ochłodzenia się przez promieniowanie, mieszanie, styczność o słabej konwekcji mają w przeważających wypadkach małą wilgotność, nie mają więc warunków do tworzenia się oblodzenia, z wyjątkiem wypadku występowania opadu, kiedy może powstać cienka warstwa **„lodu przejrzystego“.—**

Reinbold natomiast podaje jako najniebezpieczniejsze chmury stratus, na drugim miejscu stawia stratocumulus, który jest w Ameryce Północnej chmurą w której występuje największa ilość wypadków „oblodzenia“, a potem dopiero nimbus i nimbostratus.

Rozważania Reinbolda dają się w zupełności zastosować we Włoszech, w Alpach; obserwowali to piloci, którzy we wszystkich porach roku przelatują ten obszar górzysty.

Na ogół zaobserwowano, że o ile w chmurach typu stratus, stratocumulus, nimbostratus i nimbus spotykało się silne opady deszczu, śniegu lub cząstek lodu, zjawisko oblodzenia było gwałtowne.

4) **Widzialność.** W chmurach, w których występuje oblodzenie (przy wartości temperatury umożliwiającej to zjawisko) gra czynnik widzialności wielką rolę. Z tego co, dotychczas powiedziano jasno wynika, że zmniejszanie widzialności jest znakiem rośnięcia ilości czynników tworzących oblodzenie, co powoduje większą spoistość warstwy lodu.

5) **Wilgotność.** Czynnik wilgotności względnej nie może dać meteorologowi wskazówki ani co do osiągniętego stopnia przesycenia, ani co do wielkości średnic kropelek.

Brak znajomości tych dwóch czynników z danych wilgotności względnej ma wielkie znaczenie.

Reinbold podaje w związku z tym, że w sondażu z 12 III 1932 zimna masa formacji stratus o wysokości ponad 2.000 m, zatrzymana przed Alpami, miała 100% wilgotności, a nie wykazała najmniejszych śladów tworzenia się oblodzenia.

Czynnik względnej wilgotności zdaniem tego autora może mieć dużą wartość, kiedy go się bierze pod uwagę w związku z innymi czynnikami meteorologicznymi, a przede wszystkim w związku z prądami wstępującymi na miejscu obserwowanym. Chwilowe położenie izobar, studiowanie frontów, kierunki wiatru w stosunku do ewentualnego układu orograficznego na przewidywanej trasie lotu mogą dostarczyć kryteriów dostatecznie dokładnych dla przewidzenia istnienia takich ruchów.

Tak np. depresja w Val Padana, wytwarzająca często silne prądy wstępujące na południowych stokach Alp, z wysokimi wartościami wilgotności względnej, wskazuje na istnienie korzystnych warunków dla zjawiska przesycenia, a stąd średnice kropelek wody w chmurach będą na pewno większe od ich wartości normalnych.

6) **Orografia.** Ten temat omówiono już poprzednio. Do rozważenia należałoby jeszcze wziąć pod uwagę kierunek, w którym się samolot porusza w stosunku do systemu górskiego.

Położenie izobar zimowych w Niemczech, jako wpływ cyklonu atlantyckiego z depresją drugorzędną nad Włochami daje zawsze warunki sprzyjające oblodzeniu w czasie przelotu nad obszarami górskimi Alp.

Jeśli się poruszamy w kierunku prowadzącym z okolic niższych do wyższych, spotkamy zawsze temperaturę poniżej zera aż na ziemi. Oblodzenie, które się mogło wytworzyć, nie może się stopić na żadnej wysokości, nawet bardzo blisko ziemi, z czego mogą wyniknąć groźne następstwa.

W wypadku natomiast, kiedy lecimy w kierunku odwrotnym, jest możność spotkania temperatury ponad zero, na mniejszej lub większej wysokości, w drugiej fazie lotu, a tym samym lot staje się mniej niebezpieczny.

7) **Wiatry.** Według Reinbolda przede wszystkim wiatr NW, jako przynoszący powietrze morskie bogate w wilgoć, sprzyja tworzeniu się oblodzenia zwartego. Następnie idą wiatry NE i SW, ten ostatni tylko w wyjątkowych wypadkach.

Mironovitch i Viaut także znaleźli, że 50% wypadków oblodzenia było przy wiatrach NW i NE, 19% wypadków obserwowali przy wiatrach SW. We Włoszech natomiast widzimy,

że wszystkie prądy, które ochładzają masy powietrza tropikalnego w ośrodkach obniżenia występujących w Val Padana, zawierają niebezpieczeństwo oblodzenia. Działanie wiatrów południowych na włoskich stokach alpejskich było już omówione. Według znaczenia dla zjawiska oblodzenia rozróżniamy: wiatry około S, pochodzące z cyklonów zimowych, potem NW i NE. W zachodnim obszarze Alp także NW lub W; w obszarze wschodnim Alp natomiast jest najniebezpieczeniejszy wiatr NE, z powodu podnoszenia mas powietrza ciepłego do góry i związanego z tym ochładzania się, co przedstawiliśmy już w obniżeniach w Val Padana.

8) **Wiek zaburzeń.** Według Reinbolda czynność zaburzeń nad Morzem Śródziemnym powiększa silnie oblodzenie, w Niemczech szczególnie w ich początkowych fazach. Ogólnie można stwierdzić, że większe prawdopodobieństwo oblodzenia istnieje w pierwszej fazie przejścia zaburzeń, tzn. w czasie kiedy istnieje większa różnica między masami powietrza o różnych cechach. W tych warunkach można znaleźć inwersje termiczne i nieciągłości wyraźniej zaznaczone.

W okresach częstych inwersji w przejściach pór roku zima — wiosna i jesień — zima tworzenie się lodu w locie jest najczęstsze w pierwszym dniu, w którym następuje zaburzenie.

Przyczyny trzeba szukać w tym, że w czasie takich zmian wahają się temperatury około wartości najbardziej sprzyjających tworzeniu się oblodzenia, tzn. w porach roku przed utrwaleniem się wysokich temperatur letnich lub niskich zimowych. Te krótkie rozważania wskazują, jak trudne i skomplikowane jest zadanie meteorologa.

Wydoskonalenie się służby aerologicznej i rosnąca ilość stacyj obserwacyjnych w górach pozwalają na coraz lepsze zapoznawanie się z czynnikami potrzebnymi do przewidywania zjawiska oblodzenia. Na razie poznaliśmy wiele czynników fizycznych i meteorologicznych sprzyjających oblodzeniu, przed tym nieznanych. Należy sobie życzyć, aby przez ściślejszą współpracę personelu nawigacyjnego i personelu na stacjach meteorologicznych można było w najbliższej przyszłości osiągnąć wyniki bardziej zadawalające.

Tłumaczył płk. **Camillo Perini**

Jednomiejscowy samolot jako samolot współpracy.

W majowym numerze Revue de l'Armée de l'Air ukazał się artykuł kapitana Garsonnin pt. „Le monoplace comme appareil de coopération", którego treść jest z wielu względów bardzo ciekawa i może nasunąć czytelnikom szereg tematów do dalszych rozważań, tym bardziej że doświadczenia wojny hiszpańskiej zdają się potwierdzać niektóre założenia teoretyczne autora.

Określenie „samolot współpracy" należy tu rozumieć w szerszym ujęciu aniżeli w myśl naszego regulaminu, biorąc pod uwagę podział lotnictwa na lotnictwo samodzielne i lotnictwo współpracy.

Podajemy poniżej w streszczeniu wywody kpt. Garsonnin.

*

*   *

Słabe strony samolotu wielomiejscowego i możliwości samolotu jednomiejscowego.

Głównym zagadnieniem w zadaniach lotniczych jest zdolność narzucania walki, unikania jej lub podtrzymywania z wszelkimi widokami powodzenia. Większość obecnych samolotów wielomiejscowych nie odpowiada warunkom walki powietrznej.

Doskonałość sprzętu wyraża się w mniejszych lub większych wartościach zdolności wyczynowej i potęgi ognia.

Zdolność wyczynowa, a przede wszystkim szybkość, zapewnia przewagę manewru i swobodę działania. Szybkość umo-

żliwia zaskoczenie, pozwala stosować manewr zaczepny, który jest kluczem zwycięstwa.

Potęga ognia, a zwłaszcza dokładność, są niezbędne w czasie walki. Obie te właściwości połączono w dużym stopniu dzięki pojawieniu się na samolocie jednomiejscowym działka obok karabinów maszynowych. Zastosowanie działka na samolocie wielomiejscowym wymaga ciężkich wieżyczek i mechanizmów uruchamiających je, co wskutek dużych ciężarów powoduje zmniejszenie szybkości i zwrotności samolotu, pomijając trudności i duże błędy w strzelaniu. Samolot - działko wolny jest od wszystkich tych niedogodności i jak dotąd jest „panem powietrza". Na jednomiejscowym samolocie rozwiązano już zagadnienie silnego uzbrojenia. Najciekawszym przykładem jest polski samolot P. 24 uzbrojony w 2 działka Oerlikon 20 mm i 2 karabiny maszynowe (lub także 4 karabiny maszynowe).

Wreszcie artyleria przeciwlotnicza stanowi pewne niebezpieczeństwo dla samolotów o dużej powierzchni i mniejszej szybkości i zwrotności. Według generała E. B. Asmore'a doświadczenia poligonowe wykazały następujące odsetki niebezpiecznych strzałów: w r. 1924 — 3%, w r. 1925 — 7,5%, w 1926 — 11,5%, w 1927 — 14,4%, Dane z następnych lat nie są znane, można jednak z dużym prawdopodobieństwem przypuszczać, że dzięki udoskonaleniom artylerii przeciwlotniczej w ostatnich latach, a zwłaszcza dzięki zwiększeniu sybkości początkowej pocisków z 525 m/sek. w r. 1918 do 1000 m/sek. obecnie, odsetki niebezpiecznych dla samolotu strzałów jeszcze się zwiększyły. Powierzchnia wielomiejscowych samolotów wynosi 100 do 150 m^2 i stanowi bardzo duży i wrażliwy cel tak dla samolotu - działka jak i dla artylerii przeciwlotniczej.

Z rozważania tych wszystkich względów przy porównywaniu różnych typów samolotów jednomiejscowych i wielomiejscowych zrodził się pomysł jednomiejscowego samolotu współpracy, przeznaczonego tak do rozpoznań strategicznych i taktycznych jak również do współpracy z artylerią dalekonośną.

Zdaje się, że zagadnienie zadań samolotów można ująć w następujący sposób:

— Do zadań obserwacji z nad ugrupowania nieprzyja-

cielskiego potrzebny jest samolot szybki i zwrotny, zatem jednomiejscowy;

— do zadań myśliwskich potrzebny jest samolot szybki i zwrotny (jak wyżej), lecz jednocześnie o dużej potędze i dokładności ognia, zatem jednomiejscowy samolot - działko.

Przenikanie w głąb ugrupowania nieprzyjaciela sprowadza się w istocie rzeczy do dwóch warunków: szybkości i zdolności do walki. Szybki, zwrotny i silnie uzbrojony samolot jednomiejscowy mógłby unikać walki w zadaniach obserwacji i byłby zdolny do walki w razie przyjęcia jej.

Rozważanie zadań bombardowania nie należy wprawdzie do tego studium, jednak można na marginesie postawić pytanie, czy zadania bombardowania będą mogły wykonywać samoloty wielomiejscowe za dnia, a nawet w nocy, w pewnych okolicznościach. Jeżeli bombardowanie dużych celów, np. miast, przez samoloty wielomiejscowe może mieć jeszcze widoki powodzenia, to w każdym razie bombardowanie punktów czułych o małych wymiarach (mostów, elektrowni itp.) będzie możliwe tylko przy pomocy samolotów jednomiejscowych, z lotu niskiego lub nurkowego, bombami o wadze 50 — 80 kg. Bomby takie może zabierać każdy samolot jednomiejscowy; wystarczają one do niszczenia każdego celu na powierzchni.

Jeżeli do tych podstawowych właściwości jednomiejscowego samolotu doda się łatwość obsługi, utrzymania i znacznie mniejsze koszty produkcji, to można twierdzić, że zastosowanie jednomiejscowego samolotu współpracy jest zupełnie pożyteczne i możliwe **pod warunkiem wyszkolenia personelu (pilotowanie, obserwowanie i przekazywanie) i dostosowania sprzętu.**

Taktyczne użycie.

Omawiając rolę lotnictwa w czasie osłony w przyszłej wojnie, rozpoznanie lotnicze na korzyść wielkich jednostek broni pancernej i kawalerii oraz pracę lotnictwa rozpoznawczego w ramach korpusu i dywizji piechoty, autor nie odbiega od ogólnie znanych poglądów, dostosowując oczywiście swe wnioski do organizacji lotnictwa francuskiego. Zasadniczym twierdzeniem autora jest to, że jednomiejscowe samoloty mogą wy-

konywać wszystkie zadania lotnictwa rozpoznawczego na szczeblu korpusu i wielkich jednostek wszystkich broni.

Stosunkowo dużo miejsca poświęca współpracy lotnictwa z artylerią, podając na wstępie zarys historii artylerii francuskiej w ubiegłych czterdziestu latach.

Z lotniczego punktu widzenia należałoby zdaniem autora rozróżniać dwa rodzaje artylerii:

— artylerię korpusów lub dywizyj, z którą współpracowałyby zwykłe samoloty lotnictwa korpusu, latając nad własnymi oddziałami (terenem),

— artylerię dalekiego działania, wymagającą obserwacji lotniczej nad terenem nieprzyjacielskim; obserwację tę zapewniałyby jednomiejscowe samoloty współpracy.

W wyniku dalszych rozważań (czysto artyleryjskich) autor dochodzi do wniosku, że współpraca jednomiejscowych samolotów z artylerią pomijałaby zupełnie artylerię dywizyjną, obejmowałaby małą część strzelań artylerii korpusowej (ognie dalekie), natomiast całkowicie obejmowałaby strzelania artylerii nieorganicznej, dalekonośnej, będącej zazwyczaj w dyspozycji armii.

Rozważania techniczne.

a) Samolot.

Wśród wielu grup i typów samolotów nie ma dotąd jednomiejscowego samolotu współpracy. Jednomiejscowy samolot był dotychczas przeznaczony wyłącznie do zadań myśliwskich. Stary regulamin mówi, że tylko wyjątkowo można myśliwcom powierzać zadania rozpoznania. Obecny postęp techniczny pozwala zdaniem autora przewidzieć na stałe to, co dotychczas było wypadkiem wyjątkowym.

Można by bardzo łatwo zaprojektować nowy typ samolotu jednomiejscowego przeznaczonego do zadań współpracy, lecz jest to zbędne, gdyż istnieje kilka typów samolotów jednomiejscowych, które po drobnych przeróbkach czy ulepszeniach, nadawałyby się doskonale do współpracy.

Samolot współpracy musi pozwalać na dobrą obserwację, wydajną pracę i skuteczną walkę, ale taką, żeby można ją było w dowolnej chwili przerwać. Aby przystosować niektóre z ist-

niejących samolotów jednomiejscowych do pracy obserwatorskiej, wystarczyłoby:

— zrobić podłogę w kabinie z przezroczystego materiału, dla ułatwienia pilotowi lotu nad liniami komunikacyjnymi w wypadku rozpoznania fotograficznego;

— dodać klapy, któreby podwyższyły nośność w stosunku około 1 do 2,30. Długość lądowania zmniejszyłaby się mniej więcej do 50 — 100 m. Obciążenie samolotu wzrosłoby o 15 kg;

— użyć śmigła o zmiennym skoku dla ułatwienia wzlotu i przystosować śmigło do średniej wysokości użytkowej.

Zmiany te byłyby pożyteczne, nie są jednak konieczne. Radiostacje na samolotach jednomiejscowych już się stosuje; o użyciu radia będzie mowa później.

b) Oporządzenie pilota.

Jest nieodzowną koniecznością, by personel latający miał oporządzenie lotnicze pozwalające na poruszanie się bez wysiłku i ochraniające go od zimna i wiatru. Obecnie oporządzenie lotnicze jest zupełnie nieodpowiednie; wszystkie jego części, poczynając od kominiarki a kończąc na spadochronie, utrudniają w dużym stopniu pracę w powietrzu i nadwyrężają zdrowie załóg; personel latający jest w obecnym oporządzeniu „ściągnięty, omotany i uwięziony jak w zbroi“, nie może wykonywać ruchów koniecznych w walce i w czasie obserwacji, a nie jest też dostatecznie chroniony przed zimnem i wiatrem.

Autor proponuje następujące oporządzenie:

Ubranie. Mundur zostawiać na ziemi lub zabierać z sobą w worku. Nakładać spodnie trykotowe z delikatnej wełny, pokrywające piersi i plecy; spodnie te trzymałyby się na szerokich płóciennych szelkach. Z tej samej lekkiej wełny bluza wciągana przez głowę, sięgająca do podbrzusza. Następnie tego samego kroju spodnie i bluza z jedwabiu. Na to drugi garnitur, wełniany, taki jak pierwszy. Wszystko to powinno być bardzo lekkie i obszerne, ściągane jedynie w kostkach i napięstkach. Wreszcie nakładałoby się napierśnik z papieru japońskiego i bardzo miękki kombinezon skórzany (np. ze skóry jagnięcia) z puszystą podszewką. Kombinezon nie miałby zupełnie guzików, tylko zamki „błyskawiczne“.

Obuwie. Trzewiki z miękkiej skóry, sięgające około 5 cm poniżej kolan. Podszewka jedwabna albo z lekkiego futra. Zamki „błyskawiczne".

Rękawice. Z delikatnej skóry z jedwabną podszewką; górna część sięgająca do 5 cm poniżej łokcia z futrzaną podszewką. Zamki „błyskawiczne" i guziki w górnej części do przytwierdzenia do rękawów kombinezonu.

Ponadto rękawice nieobowiązujące — z papieru.

Okrycie głowy. Rodzaj maski z jedwabiu, sięgającej do ramion, z otworami na oczy, nos i usta, druga taka sama „kominiarka", tylko z lekkiej wełny; kominiarki u dołu lekko ściągane. Następnie trzecia „kominiarka", z delikatnej skóry, z którą złączone powinny być okulary; na to wszystko dopiero hełm lotniczy.

Dla połączenia okrycia ciała z okryciem głowy wciągałoby się na szyję przez głowę „naszyjnik" z miękkiej wełny (zastępujący niepraktyczny szal), szerokości 35 cm, pozwalający również na zakrycie ust i nosa w razie potrzeby.

Autor podkreśla z naciskiem, że wszystkie części tego stroju lotniczego musiałyby być z najlepszych, lekkich materiałów, bardzo luźne, wygodne.

Spadochron. Obecnie używany spadochron siedzeniowy pilota jest zły; jest za ciężki, zwisa na nogi, krępuje ruchy przy wsiadaniu i przede wszystkim przy wysiadaniu oraz grozi zahaczeniem przy wyskakiwaniu (w razie potrzeby). Odczuwali to już piloci na samolotach o szybkości 175 km na godzinę, tym samym więc przy dzisiejszych szybkościach system ten należy uznać za przestarzały i niebezpieczny. O spadochronie plecowym obserwatora nie warto mówić, gdyż rozczarował on dawno wszystkich użytkowników i może być używany tylko przez turystów, nie wykonujących w samolocie żadnej pracy.

Spadochron pilotą powinien być ułożony na szerokości pleców i wzdłuż od lini barkowej do bioder w torbie, która byłaby częścią kombinezonu. Spadochron łączyłby się z ciałem pilota za pomocą bardzo szerokiej taśmy, podtrzymywanej przez szerokie szelki (5 — 6 cm) przechodzące przez barki. Spadochron taki byłby bardzo wygodny i bezpieczny, poza tym nie byłby narażony na uszkodzenia, tak jak to jest z obecnymi spadochronami.

Koszt nowoczesnych samolotów i znaczenie zadań lotniczych usprawiedliwiają całkowicie żądanie lepszych, choć nieco droższych spadochronów.

c) Fotografia.

Zastosowanie aparatów fotograficznych na jednomiejscowych samolotach jest już faktem dokonanym. Autor więc nie rozwodzi się nad tym dłużej, tylko podaje swoje poglądy na rodzaj aparatu, wymiar zdjęć, obiektyw itd.

Ostateczne wnioski są następujące:

Idealnym aparatem byłby, zdaje się, aparat 9 × 12, o ogniskowej 25 cm, jasności obiektywu 2,4 i migawce centralnej; błona filmowa na 200 zdjęć lub więcej.

Małe wymiary i niewielki ciężar takiego aparatu pozwoliłby na wbudowanie dwuch aparatów na samolocie, jeden do zdjęć pionowych, drugi do skośnych. Znaczenie zdjęć skośnych coraz bardziej wzrasta; trudności techniczne wbudowania aparatu, obliczenie kąta nachylenia itd. są zagadnieniami drugorzędnymi.

Ostatnie wiadomości o aparatach zagranicznych, które autora doszły już po napisaniu artykułu, potwierdzają dążność do formatu zbliżonego do 9 × 12. Mianowicie w Szwajcarii ukazał się aparat Wild 10 × 12 cm, w Niemczech — Zeiss 10 × 10 cm, we Włoszech — Santoni 10 × 15 cm i Nistri 12 × 13.

d) Radio.

Obsługiwanie radiostacji nadawczej w jednomiejscowym samolocie napotyka niewątpliwie na duże trudności. Pilot - obserwator miałby wtedy pracę ułatwioną, gdyby rozporządzał nadajnikiem półsamoczynnym; pozwoliłoby mu to jednocześnie obserwować ziemię i niebo. Proponowany aparat obejmowałby:

— właściwy system nadawczy;

— układ selekcyjny, zapewniający nadawanie pożądanych sygnałów w odpowiednim porządku i odstępach czasu;

— system do powtarzania sygnałów lub przerwania nadawania.

Można niemal twierdzić, że aparaty takie istnieją, w każdym razie wystarczą drobne uzupełnienia, aby osiągnąć po-

żądany cel. Aparaty te to automatyczny nadajnik sygnałów o niebezpieczeństwie i położeniu własnym systemu Chauveau I. F. R. oraz aparaty Creed i Wheastone. Najlepiej nadaje się do naszych celów aparat systemu Chauveau, prosty i lżejszy.

Automatyczny nadajnik pozwala na nadawanie kilkudziesięciu grup cyfrowych (na tablicy nadawczej istnieją cyfry tylko od 1 do 9) wystarczających w zupełności do korespondencji przy współpracy z artylerią, znaków tożsamości samolotu i placówki łączności oraz symbolów kierunków świata. Pilot-obserwator nastawia na ziemi wyznaczoną falę i sygnały wywoławcze (swój i ziemi); w powietrzu nastawia tylko cyfry i litery N, S, E, O. Następnie za pomocą dźwigni uruchamia nadajnik, który sam już nadaje w odpowiedniej kolejności całą depeszę.

Autor omawia szczegółowo klucz sygnałów do współpracy z artylerią a sposób jego użycia podaje na przykładzie strzelania baterii dalekonośnej z obserwacją lotniczą.

Zadanie byłyby przy tym sposobie wykonywane bardzo szybko i pewnie; automatycznie powtarzany telegram wyłączałby błędy obserwatora, który ponadto stale miałby przed oczyma treść ułożonego telegramu bez sygnałów wywoławczych, które aparat wplata automatycznie w odpowiednie miejsca.

Zakończenie.

Autor sądzi, że jednomiejscowy samolot, szybki, lekki, zwrotny i w razie potrzeby rozporządzający najwyższą siłą ogniową ma zdecydowaną przewagę nad dwu i wielomiejscowymi samolotami współczesnymi, co mu zapewnia wielką swobodę działania wobec myśliwców nieprzyjacielskich. Jak w terenie zajętym przez nieprzyjaciela tak i nad nim w powietrzu panuje prawo walki; przejawy tego prawa więc powinny warunkować typ samolotu przeznaczonego do latania nad polem bitwy.

Obserwator widzi bez wątpienia lepiej ze swego miejsca w samolocie wielomiejscowym niż pilot z kabiny samolotu jednomiejscowego. Lecz jakim kosztem? Już w pierwszych dniach wojny rzeczywistość tj. walka i obrona przeciwlotnicza szybko usunie na właściwe miejsce średnie i ciężkie obecne samoloty, wolne, mało zwrotne, źle bronione. Ażeby mogły stosunkowo

bezkarnie przekraczać front, na to potrzeba by rewolucji technicznej, obejmującej szybkość i przede wszystkim uzbrojenie i sposoby strzelania z samolotów wielomiejscowych.

Jak to możliwe, że są autorzy, którzy przewidują strzelanie boczne przy szybkości 250 albo 300 km na godzinę? Chyba sami nigdy nie strzelali i nie znają wyników naszych strzelań? Dla pokrycia zapewne tego kapitalnego i podstawowego błędu pojawiają się w prasie lotniczej dyskusje o wartości samolotu — działka i trudności zabudowania jednego lub dwóch działek na samolocie jednomiejscowym. Jedni zajmują się szybkością początkową pocisków, drudzy kalibrem działek, inni siłą odrzutu itp. Wszystkie te dyskusje są bezwartościową stratą czasu. Wielomiejscowy samolot napadnięty jednocześnie przez dwóch lub trzech myśliwców (uzbrojonych w działka) na pewno będzie zestrzelony, choć może mu się przedtem uda zestrzelić jednego z przeciwników (co zresztą jest bardzo wątpliwe). W czasie wojny światowej wracały samoloty ze śladami 10 i 20 pocisków, teraz jeden pocisk działka wystarczy do zniszczenia samolotu, a przynajmniej zmuszenia go do lądowania.

Jednomiejscowy samolot nie jest oczywiście ideałem, lecz może niewątpliwie oddać poważne usługi w rozpoznaniu i współpracy. Na przypuszczalny zarzut, że jednomiejscowy samolot nie widzi, co się dzieje z tyłu, i może być zaskoczony [1]), autor odpowiada: słusznie, lecz zaskoczyć go może tylko samolot tej samej klasy, mający przewagę wysokości i dzięki temu szybkości; gdy się to zdarzy, zginie jeden człowiek i jeden samolot, stosunkowo tani; gdy ofiarą myśliwców lub obrony przeciwlotniczej pada samolot wielomiejscowy, który jest dalcko łatwiejszą zdobyczą nieprzyjaciela, to tracimy kilku ludzi i samolot bardzo drogi.

Nieufność autora do oczekiwanych usług samolotu wielomiejscowego jest tak wielka, jak wielka jest jego wiara w możliwości jednomiejscowego samolotu obserwacyjnego.

Streścił kpt. dypl. **Franciszek Kalinowski.**

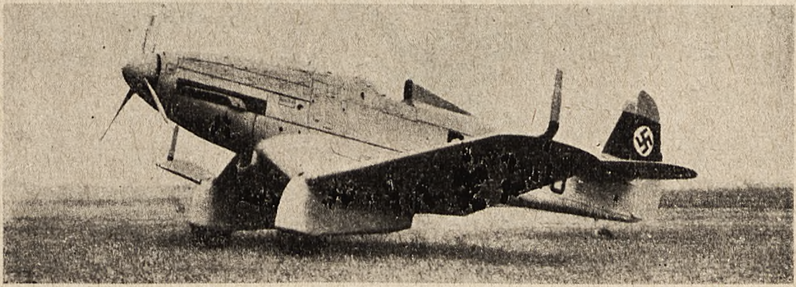
---

[1]) Wojna w Hiszpanii wykazuje, że jednomiejscowe samoloty rządowców, wolniejsze od włoskich i niemieckich, znalazły skuteczną osłonę przed napadami z zaskoczenia z tyłu, za pomocą zwykłej stalowej tarczy ochronnej, umieszczonej za plecami pilota.

Nowy niemiecki samolot.

Jednomiejscowy samolot „Blohm und Voss Ha 137 B" jest samolotem myśliwskim i bombardowania nurkowego. Jest on podobny do dwumiejscowego Junkersa Ju 87 K.

„Blohm und Voss Ha 137 B" jest dwupłatem, całkowicie metalowym, o stałym podwoziu. Silnik Junkersa „Jumo 210 C" o mocy 640 KM, można zastąpić jakimkolwiek silnikiem odpowiedniej mocy, chłodzonym powietrzem.



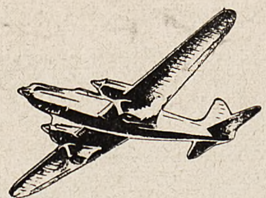
Nowy niemiecki samolot „Blohm und Voss Ha 137 B".

Uzbrojenie składa się z 2 karabinów maszynowych wbudowanych po obu stronach kadłuba i 2 karabinów lub działek umieszczonych w zagięciach skrzydeł nad goleniami podwozia. Samolot zabiera 200 kg bomb.

Podajemy kilka charakterystycznych danych nowego samolotu:

Rozpiętość	—	11,15 m
Długość	—	9,50 m
Ciężar własny	—	1815 kg
Ciężar użyteczny	—	600 kg
Obciążenie na m²	—	98 kg
Szybkość największa	—	340 km/godz.
Szybkość podróżna	—	300 km/godz.
Szybkość lądowania	—	90 km/godz.
Wchodzenie na 1000 m	—	1 min. 30 sek.
Pułap praktyczny	—	8500 m.
Promień działania	—	600 km.

K. F.



— Lotnictwo jest strażą przednią wszystkich sił zbrojnych Państwa i jedną z jego najważniejszych części. Ono pierwsze rusza w bój samodzielnie na teren nieprzyjacielski. Jednocześnie broni własnego kraju przed lotnictwem nieprzyjaciela, oraz dostarcza dowódcom i oddziałom innych broni wiadomości niezbędnych do przeprowodzenia zwycięskiej walki.

Samolot bombowy z r. 1911.



wyrzutnik z 7 bombami

bomba przygotowana do wyrzucenia

Porucznik-pilot Mailfert i kapitan-bombardier Couade na samolocie „Farman" przystosowanym do zrzucania bomb, w zimie 1911/12. Bomby są umieszczone w dwóch podłużnych skrzyniach, po obu stronach siedzenia bombardiera.

R. A. A.

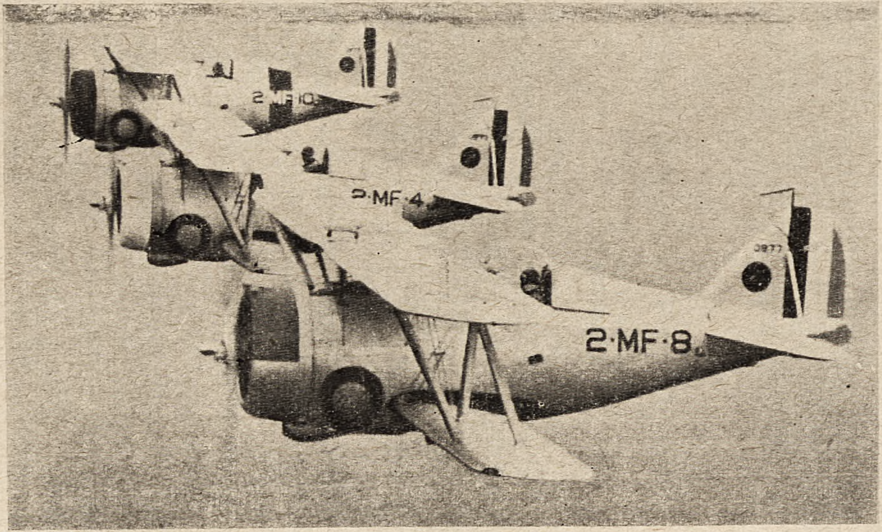
Samoloty Grumman.

Najszybszym samolotem myśliwskim marynarki wojennej jest w obecnej chwili samolot typu Grumman F-3 F-2 (jednomiejscowy). Z zamówionej ogólnej ilości 81 sztuk zostało dostarczonych 20. Samolot F 3 F-2 różni się od typu poprzedniego F 3 F-1 tylko silnikiem (Wright Cyclone G 1000 KM zamiast P/W Twin Wasp Junior 560 KM). 54 samoloty F 3 F-1 były dostarczone w 1936 r.

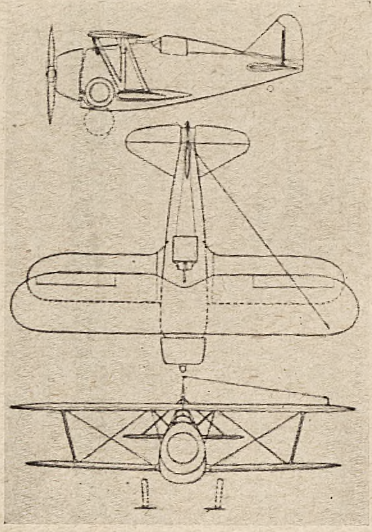
Nowy jednomiejscowy samolot myśliwski Grumman jest w próbach marynarki. Różni się od samolotu F 3 F-2 tylko płatami (średniopłat zamiast dwupłata). Dane o tym typie nie zostały jeszcze opublikowane.

In. Av.

— Personel techniczny i pomocniczy, obsługujący sprzęt, musi pamiętać, że od jego pracy zależy możność wykonania zadania, a częstokroć i życie załogi.



Samolot myśliwski Grumman F3 F-2.



Grumman F2 F-1.

Użycie reflektorów przeciwlotniczych.

Dla zobrazowania ujawnionych w literaturze poglądów na użycie reflektorów przeciwlotniczych w nowoczesnych warunkach obrony przeciwlotniczej, przytacza „Luftwehr“ w numerze 7/37 wyciąg z sowieckiej instrukcji użycia reflektorów przeciwlotniczych.

*

* *

Organizacja.

Najmniejszą jednostkę reflektorów przeciwlotniczych stanowi pluton, składający się z 3—4 reflektorów.

Pluton o 3 reflektorach wyznacza jeden, a o 4 reflektorach dwa reflektory do wyszukiwania niewidocznych samolotów.

Reflektory te odpowiadają naszym reflektorom k i e r u n k o w y m.

Pozostałe reflektory plutonu otrzymują zadanie utrzymania w smudze swego światła uchwyconego samolotu, aby go mogła zestrzelić artyleria przeciwlotnicza lub przeciwlotnicze karabiny maszynowe. Reflektory te określa się jako t o w a r z y s z ą c e.

Zdaniem tej instrukcji, aby jakiś obiekt skutecznie obronić, trzeba co najmniej 3 plutonów. 3 plutony stanowią jednostkę taktyczną, tj. kompanię reflektorów.

W wyjątkowych wypadkach, kiedy plutony są ugrupowane w dużych odstępach od siebie, należy jeden pluton podzielić i w odstępy te ustawić po jednym reflektorze, aby sobie ułatwić

podawanie celu z jednego plutonu do następnego. Mają one nazwę reflektorów ł ą c z n i k o w y c h.

Reflektory przeciwlotnicze w zasadzie są tak rozdzielane, aby każdy dywizjon artylerii przeciwlotniczej, jeśli otrzymał zadanie obrony przeciwlotniczej jakiegoś obiektu, dysponował 1 kompanią reflektorów. Każdej baterii podporządkowuje się 1 pluton.

Plutony działające w związku kompanijnym wykonują swe czynności pod kierunkiem dowódcy kompanii. Plutony wydzielone z kompanii czy to do obrony jakiegoś punktu czułego, czy też do obrony przeciwlotniczej oddziałów wojska na ziemi, są podporządkowane dowódcom obrony przeciwlotniczej. Dowódca kompanii reflektorów jest podporządkowany dowódcy obrony przeciwlotniczej.

Tylko w wyjątkowych wypadkach dopuszczalne jest podporządkowanie reflektorów dowódcom artylerii przeciwlotniczej, jeśli ci nie są dowódcami obrony przeciwlotniczej całości.

Współpraca reflektorów przeciwlotniczych z artylerią przeciwlotniczą.

Przy współpracy reflektorów z artylerią przeciwlotniczą, otwiera i daje ona ogień tylko na oświetlone cele powietrzne.

Aby artyleria przeciwlotnicza mogła osiągnąć skutek, tzn. aby samolot przynajmniej 2 minuty był oświetlony, i aby mieć pewność, że będzie się trzymało samolot w snopie świetlnym, musi on być oświetlony przynajmniej przez 2—3 reflektorów.

Jeżeli jednak samolot zostanie oświetlony przez więcej niż 4 reflektory, to utrudni to artylerii przeciwlotniczej obserwację celu. Trudność obserwacji polega na właściwościach powstawania cienia smugi świetlnej, oddziaływających na widzialność celu przez tworzenie się tzw. „świetlnej mgły".

W związku z wymaganiem, żeby samolot był oświetlony przynajmniej przez 2 minuty, i zakładając, że szybkość samolotu bombowego wynosi 3 km na minutę, najmniejsza głębokość odcinka oświetlonego przez 2 reflektory wynosi 3 × 2 = = 6 km.

Użycie jednego reflektora jest niedopuszczalne z następujących względów:

a) taki reflektor jest znakiem świetlnym, którym samolot może się orientować i wymknąć ze stożka świetlnego,

b) czas utrzymania samolotu w snopie światła przez pojedyńczy reflektor jest krótki i zanim mu się uda złapać cel, ten będzie przelatywał już prawie pionowo nad reflektorem.

Współpraca reflektorów przeciwlotniczych z myśliwcami.

Przy współpracy reflektorów z myśliwcami trzeba zwrócić szczególną uwagę, żeby nie oświetlić własnych myśliwców. Jest to bardzo trudne do przeprowadzenia i wymaga dużo wspólnych ćwiczeń.

Aby własnym myśliwcom ułatwić zadanie, należy przedtem określić, gdzie będzie odcinek oświetlony dla nich.

Do dania myśliwcowi możliwości osiągnięcia odpowiedniej pozycji do napadu na nieprzyjacielski samolot wymaga się przynajmniej 8 minut, podczas których samolot nieprzyjacielski musi być stale oświetlony.

Przy takim czasie trwania oświetlenia i przeciętnej szybkości bombowca, równającej się 3 km na minutę, głębokość oświetlonej przestrzeni dla własnego myśliwca musi wynosić nie mniej niż $3 \times 8 = 24$ km. Szerokość tego odcinka musi być conajmniej dwa razy tak duża jak największe pole widzenia przy orientowaniu się z samolotu, t. zn. $2 \times 10 = 20$ km.

Czynność reflektorów przy oświetleniu samolotu polega na tym, żeby go trzy stożki świetlne złapały i żeby się znajdował jak w jakimś zbiorniku.

Nieprzyjacielskim lotnikom uniemożliwia się przez to orientację co do kierunku stożków świetlnych; w tym czasie myśliwiec, nie będąc oświetlony i przez to niewidoczny dla swego przeciwnika, może się do niego zbliżyć i pod osłoną trzech stożków świetlnych wykonać ostrzeliwanie.

Prócz bezpośredniego oświetlenia nieprzyjacielskiego samolotu, przy pomocy smug świetlnych, używa się również sposobu tworzenia ściany świetlnej. Przy tym postępowaniu wytyczne co do wielkości oświetlonej strefy pozostają te same.

Ta ściana świetlna przedstawia jakby zasłonę, powstającą z możliwie dużej ilości graniczących ze sobą stożków świetlnych. Stożki świetlne nastawia się przy małym kącie podniesienia (6—8°), tworząc wiszącą ścianę świetlną.

Nieprzyjacielskie bombowce lecące w tej ścianie świetlnej na przyjętej do nalotów nocnych wysokości od 1000—1500 m, będą dla myśliwców dobrze widoczne, gdyż ci trzymają się większej wysokości niż bombowcy i przedstawiają się im jako ciemne zarysy.

Stożkom tworzącym ścianę świetlną nadaje się kąt podniesienia 6—8°, aby powierzchnia ziemi nie została oświetlona przez boczne stożki świetlne, ponieważ mogłoby to być dla nieprzyjacielskich bombowców środkiem do zorientowania się i rozpoznania bronionego obiektu.

Użycie reflektorów w obronie punktu wrażliwego o małej powierzchni.

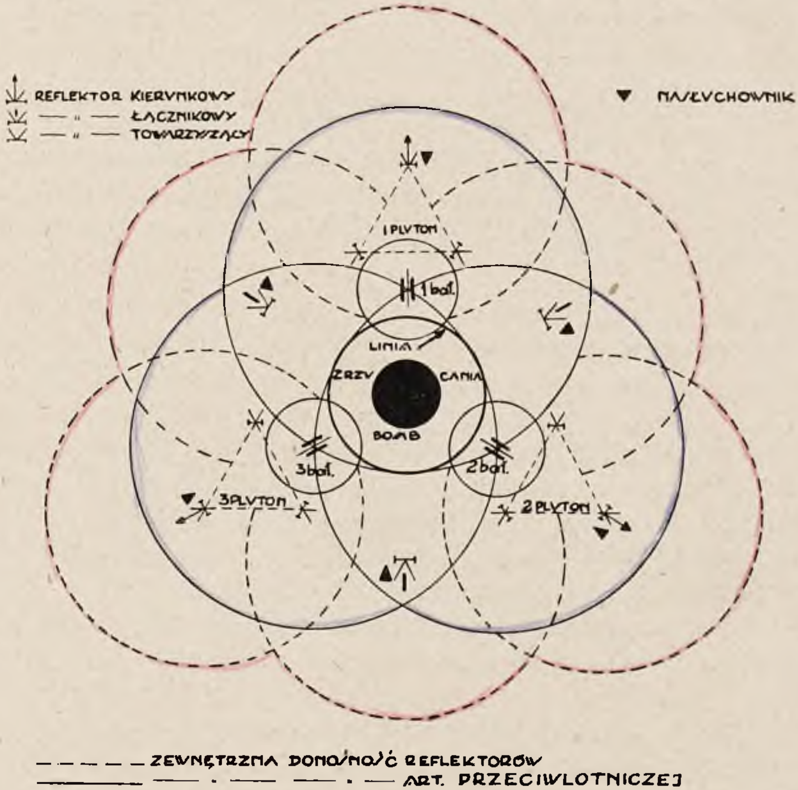
Zadanie reflektorów w obronie przeciwlotniczej punktu czułego polega na oświetleniu celów powietrznych, aby móc je zestrzelić z pomocą artylerii przeciwlotniczej czy myśliwców lub uniemożliwić nieprzyjacielskim bombowcom orientację przy zbliżaniu się do zagrożonego odcinka.

Przez „zagrożony odcinek" rozumie się przestrzeń wokoło punktu bronionego, w którego granicach samolot może bombardować cel.

Obronę przeciwlotniczą punktu wrażliwego organizuje się według niżej podanych schematów (rys. 1 i 2). Różnica między tymi dwoma schematami polega na tym, że przy schemacie według rysunku 1 osiąga się równomierne oświetlenie wokoło obiektu bronionego, podczas gdy przy schemacie według rysunku 2 środek ciężkości jest położony na bezpośrednie wzmocnienie oświetlenia przy samym obiekcie czułym.

Według rys. 1 grupuje się reflektory kierunkowe w ten sposób, że stanowiska ich znajdują się 3 km przed bateriami artylerii przeciwlotniczej, to znaczy w promieniu 6 km licząc od środka bronionego obiektu. Stanowisko reflektora kierunkowego w każdym plutonie stanowi jeden z kątów oświetlonego trójkąta i leży koło 3 km przed stanowiskiem bateryj artylerii

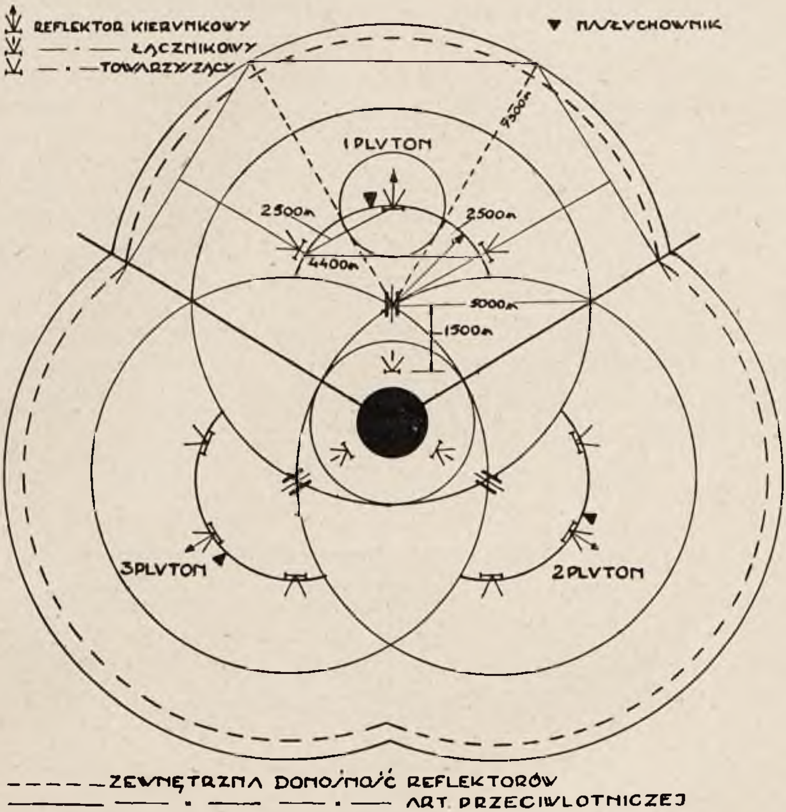
przeciwlotniczej. Reflektory towarzyszące stoją w dwóch innych kątach świetlnego trójkąta. Odległość stanowisk reflektorów od siebie wynosi około 2,5 km. Reflektory towarzyszące mają swe stanowiska na obwodzie koła o promieniu 4 km, licząc od środka bronionego przedmiotu.



Rys. 1

Szczególny wypadek zachodzi wtedy, kiedy się staramy po uchwyceniu celu przez jeden z plutonów przekazać go następnemu plutonowi i wyłączyć „wdarcie“ się nieprzyjacielskiego bombowca w przestrzeń między stanowiskami plutonów. Między tymi plutonami, a dokładniej m i ę d z y reflektorami towarzyszącymi dwóch sąsiadujących plutonów, stawia się na obwodzie koła o promieniu około 4 km, liczonego od środka punktu czułego, tak zwane reflektory łącznikowe.

Schemat według rysunku 2 przewiduje grupowanie reflektorów kierunkowych w odległości 2,5 km przed bateriami artylerii przeciwlotniczej, to znaczy na obwodzie koła o promieniu około 5,5 km, liczonego od środka punktu bronionego. Stanowisko reflektora kierunkowego stanowi jeden z kątów oświe-



Rys. 2

tlonego trójkąta. Reflektory towarzyszące rozmieszczone są w dwóch innych kątach oświetlonego trójkąta, w odstępie około 4,4 km. Odległość ustawienia reflektorów towarzyszących od reflektora kierunkowego wynosi około 2,5 km. Reflektory towarzyszące są wskutek tego rozmieszczone na obwodzie koła o promieniu 4,7 km, liczonego od środka obiektu bronionego

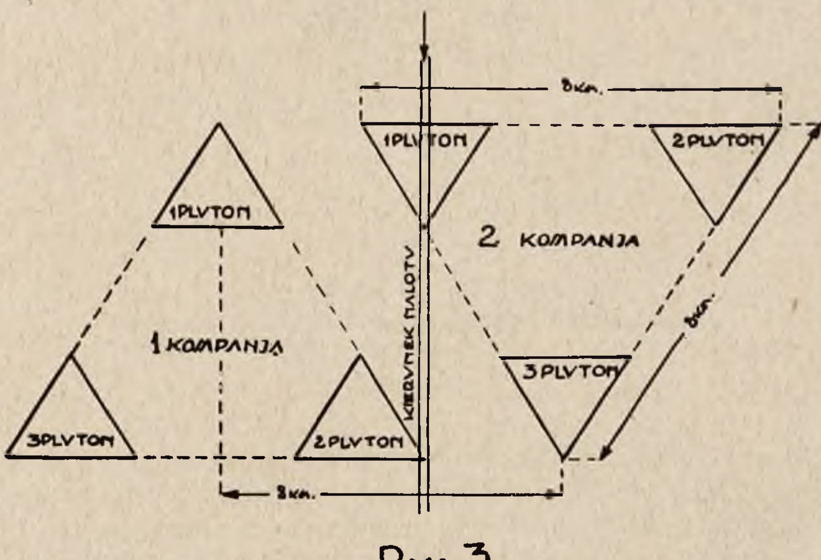
Jeżeli w tym wypadku gęstość oświetlenia wzmocnimy przez użycie reflektorów łącznikowych, to ustawimy je w stre-

fie baleryj, a właściwie w środku między bateriami a środkiem bronionego obiektu, to znaczy, że promień koła, na którym staną reflektory łącznikowe będzie wynosił 1,5 km, licząc promień od środka bronionego obiektu.

Aby czynnościami plutonów reflektorowych i reflektorów w plutonie móc łatwiej kierować, numeruje się plutony jak kierunek wskazówki zegara. W ten sam sposób numeruje się poszczególne reflektory w plutonie. Reflektory łącznikowe otrzymują ostatnią liczbę w numeracji, wyrażoną liczbą rzymską.

Użycie reflektorów w wysuniętych odcinkach obronnych przy obronie przeciwlotniczej punktu czułego o dużej powierzchni, bronionego przez artylerię przeciwlotniczą, myśliwców i reflektory.

Wysunięte odcinki bronione przez artylerię przeciwlotniczą, myśliwców i reflektory (rys. 3 i 4) są w zasadzie organizowane przy dolotach do najważniejszych obiektów w odległości mniej więcej 75—100 km od nich.

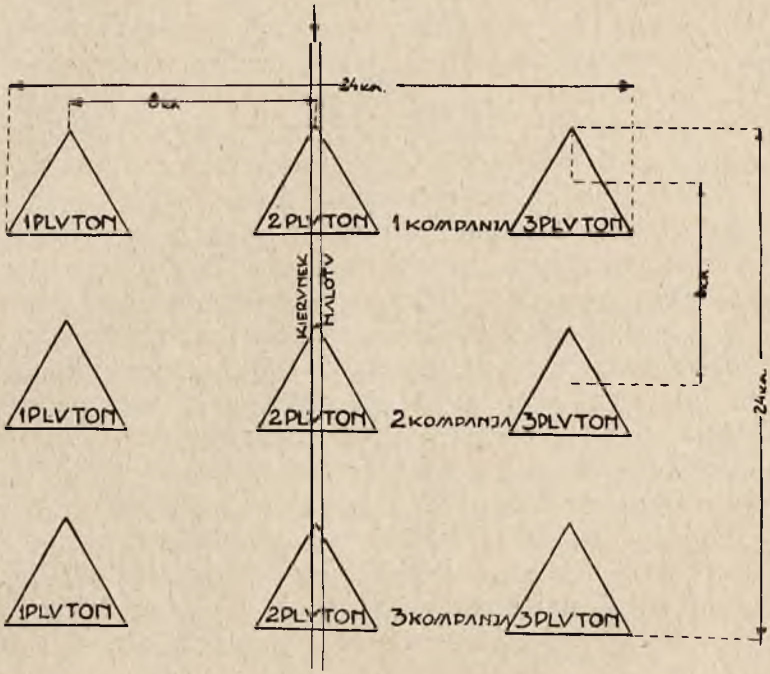


Rys. 3

Główne zadanie reflektorów przy obronie tych odcinków polega na oświetlaniu samolotów nieprzyjacielskich przy przelatywaniu tych odcinków na drodze dolotu do celu.

Te wysunięte odcinki obronne muszą się znajdować na prawdopodobnych drogach dolotu.

W myśl tej instrukcji samoloty w większości wypadków nie będą omijały pewnych linii orientacyjnych, tylko będą leciały równolegle do nich, ułatwiając sobie przez to orientację i wyjście na cel.



Rys. 4.

Szerokość wysuniętego odcinka obronnego jest zależna od stopnia widoczności punktu orientacyjnego przy odnośnym stanie pogody.

W myśl tego założenia wysunięty odcinek obronny będzie z boku przedmiotu orientacyjnego i nie może być węższy niż 10—12 km.

Przy organizacji wysuniętych odcinków obronnych, bronionych przy pomocy artylerii przeciwlotniczej i reflektorów należy użyć najmniej 2 kompanij reflektorów, które będą ugrupowane (jak wskazuje rysunek 3) w szachownicę o wymiarze

8 km szerokości; szerokość ta wyraża się w odstępie między punktami środkowymi trójkątów świetlnych.

W tym wypadku uwzględniając spółczynnik pochłaniania promieni świetlnych przez powietrze na 20% na kilometr wymiar oświetlonej przestrzeni odcinka obronnego będzie wynosił 16 km na szerokość i 8 km na głębokość.

Przy współpracy reflektorów z myśliwcami grupuje się plutony reflektorów w przednich odcinkach obronnych (rys. 4) najmniej w trzech liniach. Linie te leżą prostopadle do prawdopodobnego kierunku nalotu. W takim wypadku należy użyć najmniej 3 kompanij reflektorów. Trzy plutony reflektorów jednej linii należą do stanu jednej kompanii. Odległość punktów środkowych trójkątów reflektorowych ma wynosić 8 km.

Wymiar oświetlonej przestrzeni, uwzględniając pochłanianie promieni świetlnych przez powietrze na 20% na każdy km, wynosi w tym wypadku 24 km na szerokość i długość.

Aby wykorzystać czynnik zaskoczenia i utrudnić nieprzyjacielowi orientację, należy ustawienie odcinka obronnego często zmieniać. Przy powtórzeniu się nalotu należy ugrupowanie w każdym wypadku zmienić. Ta zmiana ugrupowania musi być przede wszystkim wtedy surowo przestrzegana, gdy reflektory współpracują z artylerią przeciwlotniczą i myśliwcami .

Aby odcinki obronne skuteczniej ukształtować, należy je przenosić na kierunku prawdopodobnego nalotu do 30—50 km, jeżeli leżą w rejonie frontu, a 20—30 km, jeśli leżą daleko za frontem. Zmiana stanowisk odbywa się w ciągu dnia.

Streścił K. R.



Kronika.

P o l s k a.

Kierownictwo obrony przeciwpożarowej w czasie wojny.

W b. r. wyszło zarządzenie M. S. Wewn., że kierownictwo przygotowań obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej w zakresie działalności przeciwpożarowej powierzono organom inspekcyjnym i szkolącym Związku Straży Pożarnych Rzplitej.

Korpus Techniczny Związku Straży Pożarnych, który liczy obecnie 371 członków mężczyzn, stanowiąc kadrę wyspecjalizowaną w dziedzinie przeciwpożarowej, stał się tym zespołem, którego rola rozszerza się stopniowo na zagadnienia związane z obroną przeciwpożarową na wypadek wojny. W związku z tym Korpus Techniczny powinien pogłębiać swą wiedzę w tej dziedzinie i pracować nad doświadczeniami fachowymi.

L. S.

A n g l i a.

Obrona przeciwlotnicza.

Przedstawiciel Ministerstwa Spraw Wewnętrznych oświadczył, że w czasie wojny brytyjska ludność cywilna będzie zaopatrzona w maski gazowe o przystosowanych wielkościach. Obecnie już 10.000.000 takich masek jest w pogotowiu; będą one złożone na składzie w 13 okręgach, z tego w 5 już się znajdują. Planuje się także zbudowanie większej ilości małych składów, w których będą przeprowadzane próby. Ministerstwo

Spraw Wewnętrznych uważa, że budowanie schronów przeciwlotniczych jest najlepszym środkiem zaradczym w obronie przeciwlotniczej biernej; tak więc wyposażenie ludności w maski gazowe stawia się na drugim planie.

H. B.

Uniwersyteckie eskadry lotnicze.

Uniwersytety Oxford, Cambridge i londyński mają swoje eskadry lotnicze. Każda z tych eskadr ma 75 członków (londyńska ma na razie 50 członków). Eskadrą londyńską dowodzi ppłk Thompson, były słuchacz tej uczelni. Ma on 9 oficerów instruktorów i podoficerów pilotów. Eskadra ma 14 Avro „Tudor“ i 2 Hawker Hart, eskadra Cambridge ma o 4 Hawker Hart więcej. Na 1 letni miesiąc każda eskadra wychodzi „w pole“ na inne pobliskie lotnisko.

Walka z pożarami.

Ministerstwo lotnictwa zwróciło szczególną uwagę na zbyt częste pożary na samolotach wojskowych. Dla uniknięcia tego niebezpieczeństwa samoloty w przyszłości będą wyposażane w zbiorniki nie pękające przy wypadkach. Lotnicy mają otrzymać ubrania azbestowe (niepalne).

Organizacja dywizji artylerii przeciwlotniczej.

Obie dywizje artylerii przeciwlotniczej osiągnęły obecnie około 60% przewidzianych stanów liczebnych. Składają się one ogółem z 21 dywizjonów w składzie 74 baterii i z 24 batalionów reflektorów z 99 kompaniami.

O szybkości rozbudowy świadczą dane z poprzednich lat.

Rok.	Baterie artylerii.	Kompanie reflektorów.
1935.	23	20
1936	28	21
1937	74	99

Nowe wytwórnie.

Podsekretarz stanu ministerstwa lotnictwa Muirhead oświadczył w izbie gmin, że w związku z rozbudową lotnictwa zorganizowano dotychczas siedem t. zw. cieni wytwórni. Są to wytwórnie budujące samoloty na podstawie uprawnień i wyłącznie w związku z planem rozbudowy. Po ukończeniu rozbudowy przestaną one pracować. Wytwórnie te zatrudniają obecnie 5800 pracowników.

B e l g i a.

Lotnictwo myśliwskie czy artyleria przeciwlotnicza.

Generał Vandeputte wyraża na łamach pism fachowych pogląd, że obrona Belgii za pomocą lotnictwa myśliwskiego nie może być skuteczna ze względu na małe przestrzenie państwa. Jego zdaniem obrona terytorium belgijskiego jest możliwa jedynie za pomocą artylerii przeciwlotniczej.

Inny autor zbija to twierdzenie, wskazując na większą skuteczność lotnictwa myśliwskiego i przytaczając dane statystyczne z wojny hiszpańskiej. Ponadto twierdzi, że warunki atmosferyczne w Belgii nie pozwolą na działanie artylerii przeciwlotniczej, podczas gdy lotnictwo myśliwskie może działać nad chmurami, wykrywając nieprzyjaciela przez podsłuch.

Jak się na to zapatruje wyższe dowództwo wojska, niewiadomo, gdyż mówi się o rozbudowie artylerii przeciwlotniczej, a jednocześnie o olbrzymich zamówieniach na samoloty myśliwskie w wytwórniach krajowych i w wytwórniach angielskich.

F r a n c j a.

Kadry lotnictwa.

Od 1 stycznia 1938 przewidziany jest następujący stan osobowy lotnictwa, według projektu ustawy o kadrach oficerów lotnictwa.

11 generałów dywizji (grupa bojowa),
16 generałów brygady (grupa bojowa),

1 generał brygady (grupa techniczna),
65 pułkowników (grupa bojowa),
4 pułkowników (grupa techniczna),
1 pułkownik (grupa administracyjna),
108 podpułkowników (grupa bojowa),
11 podpułkowników (grupa techniczna),
5 podpułkowników (grupa administracyjna).

W grupach tych jest: majorów 340, 31 i 29, kapitanów 856, 124 i 115, poruczników i podporuczników 639, 104 i 90.

Ogółem personelu latającego 2.035, podoficerów i szeregowców 52.500.

Plan zbrojeń powietrznych.

Minister lotnictwa Guy la Chambre przedstawił senackiej komisji lotniczej plan zbrojeń na rok 1939—1940. Na 1 kwietnia 1939 roku powinno być dostarczone 1.748 samolotów. Na kwiecień 1940 ma być wykonane 2.617 samolotów pierwszej linii, z tego 900 myśliwskich jednomiejscowych. W związku z tym zamówiono w zakładach krajowych 3.500 samolotów i 4.500 silników.

Kredyty przeznaczone na ten cel wynoszą 9 miliardów na sprzęt i 6 miliardów na personel.

Z 3.500 milionów przyznanych na bieżący rok, 900 milionów wydatkowano już na dodatkowe wyposażenie i unowocześnienie upaństwowionych wytwórni lotniczych.

N i e m c y.

Zmiany w lotnictwie.

4 lutego b. r. wprowadzono jednolite dowództwo sił zbrojnych Rzeszy, co spowodowało zmiany również w lotnictwie.

Minister lotnictwa generał płk Goering został mianowany marszałkiem, co podkreśla szczególne znaczenie, jakie Hitler przywiązuje do lotnictwa.

W ministerstwie lotnictwa utworzono nowe stanowisko dowódcy obrony powietrznej (gen. art. Rüdel), nowe jest też stanowisko generalnego inspektora sił powietrznych (gen. por.

Kühl). Prócz tego stworzono stanowisko szefa gabinetu ministra (gen. mjr Bodenschatz).

Sztab główny sił powietrznych składa się z oddziału operacyjnego, organizacyjnego, szkolenia, informacyjnego, łączności, sanitarnego i kwatermistrzowstwa. Ze sztabem związane są wyższe szkoły lotnicze — wojenna i uzbrojenia lotnictwa.

Urząd powietrzny składa się z 2 wydziałów; urzędowi podlega 15 różnych służb.

Poza tym istnieją inspekcje sił powietrznych.

Nową organizacją są dowództwa frontów powietrznych: 1 Berlin (wschód), 2 Brunświk (zachód) i 3 Monachium (południe). Dowódcą sił powietrznych Prus Wschodnich jest gen. por. Keller w Królewcu, lotnictwa morskiego — gen. lotn. Zander w Kilonii.

Prawdopodobnie w związku z tymi zmianami zlikwidowano dawniejsze okręgi powietrzne.

Dowódcą sił powietrznych w Austrii został ich były dowódca gen. mjr Loehr.

P o r t u g a l i a.

Loty transatlantyckie nad Azorami.

Rząd portugalski zezwolił na korzystanie z wysp Azorskich jako miejsca do lądowania w przelotach z Europy do Ameryki i odwrotnie, pod warunkiem, że projektowana linia lotnicza zużytkuje Lizbonę jako ostatni punkt odlotu w Europie, a jako pierwszy przylotu.

Lizbona więc stałaby się bardzo ważnym punktem w komunikacji lotniczej.

Na podstawie tego zezwolenia Deutsche Lufthansa otrzymała prawo dokonania 14 lotów próbnych w czasie od lipca do października, natomiast Air-France-Transatlantique może wykonać 7 lotów próbnych.

L. S.

Stany Zjednoczone A. Pnc.

Pierwsza kwarantanna lotnicza.

Rozwijający się coraz bardziej dalekobieżny ruch lotniczy niepokoi ministerstwo lotnictwa, obawiające się zawleczenia zaraz roślinnych. Już obecnie dla ochrony rolnictwa przeprowadzano bądź kwarantannę, bądź stałe odkażanie samolotów przylatujących z Ameryki Południowej. Zarządzenia te mogą obecnie ulec obostrzeniom. W tej dziedzinie zamierzona jest współpraca z państwami europejskimi, mającymi linie lotnicze do Ameryki. Państwa te są tak samo narażone na zawleczenie z Ameryki owadów szkodników i nasion chwastów, jak odwrotnie Ameryka z Europy.

N. A. R.

Okręty obrony przeciwlotniczej.

Według United Press opracowuje się obecnie w St. Zj. A. Pnc. projekt okrętu obrony przeciwlotniczej. Zadaniem jego będzie towarzyszenie zespołowi okrętów i zapewnienie im obrony przeciwlotniczej. Długość okrętu ma wynosić 180 m. Uzbrojenie ma się składać z 50 dział przeciwlotniczych, rozmieszczonych po 25 wzdłuż boków okrętu. Pokład ma być niezabudowany, tak żeby można było kierować w dowolnym kierunku ogień wszystkich dział. Ponieważ przeciętny okręt marynarki St. Zj. A. Pnc. ma tylko 4 działa przeciwlotnicze, przeto siła ognia okrętu obrony przeciwlotniczej będzie większa od siły ognia średniej flotylli (12 okrętów — 48 dział). Ponadto ogień okrętu obrony może być za pomocą centralnego przyrządu dowodzenia kierowany jednolicie, podczas gdy każdy z 12 okrętów jest kierowany indywidualnie. Fachowcy sądzą, że trzy okręty obrony zapewnią eskadrze okrętów całkowite bezpieczeństwo przed lotnictwem, będącym obecnie najgroźniejszym wrogiem okrętów.

L. S.

*

* *

Skrzydła ze stali.

Samolot towarzyszący Seversky ma skrzydła stalowe, zbudowane w wytwórni Edward C. Budd.

Stal z której zbudowano skrzydła wykazała następujące zalety w porównaniu z duralem:

— nierdzewna, nie ulega korozji,
— ma czterokrotnie większą wytrzymałość,
— jest lżejsza,
— ma większą odporność na drgania.

Iv.

S z w a j c a r i a.

„Czarny tydzień" lotnictwa komunikacyjnego.

Drugi tydzień sierpnia b.r. był „czarnym tygodniem" lotnictwa komunikacyjnego, gdyż wydarzyło się w tym tygodniu cztery poważne katastrofy. Mianowicie 10 VIII samolot Fokker należący do węgierskiego towarzystwa Malert rozbił się wskutek utraty szybkości przy przymusowym lądowaniu ; zginęło 12 osób, w tej liczbie 9 dziennikarzy.

Dnia 12 VIII samolot Lockheed meksykańskiego towarzystwa zginął w czasie burzy na trasie Villa Hermosa — Vera Cruz; szczątki samolotu znaleziono w pobliżu miasta San Andreas Tuxtla; śmierć znalazło 11 osób.

Dnia 13 VIII samolot Savoia-Marchetti SM 73 czeskiego towarzystwa komunikacyjnego uderzył w szczyt góry w czasie lotu bez widoczności — i spadł w płomieniach pod Oberkirch w Czarnym Lesie; zginęło 17 osób.

Dnia 15 VIII samolot Junkersa Ju-52 należący do towarzystwa niemiecko-brazylijskiego rozbił się bezpośrednio po wzlocie w zatoce Rio de Janeiro z przyczyn dotychczas nie wyjaśnionych; zginęło 9 osób.

F. K.

*

* *

W ł o c h y.

Lotniskowce.

Admirał Cavagnari mówiąc w parlamencie o budżecie marynarki włoskiej skrytykował lotniskowce i oświadczył, że Mussolini zatwierdził zniesienie tego typu okrętów. Zdaniem admirała Cavagnari lotniskowce są zbyt drogie, bardzo wrażliwe na napady nieprzyjaciela i wymagają zbyt dużej eskorty. Wzrost szybkości, promienia działania i zdolności przewozowych nowoczesnych samolotów wojennych zmniejszyły do minimum użyteczność lotniskowców.

Nowa organizacja lotnictwa.

Dnia 1 czerwca b. r. wyszedł dodatek nr 4 do dziennika urzędowego, na podstawie którego można sobie wyrobić pojęcie o nowej organizacji lotnictwa.

Eskadra powietrzna składa się z dowództwa, dywizyj i brygad lotniczych jednolitych — myśliwskich, bombowych i rozpoznawczych. Dywizja lotnicza składa się z trzech pułków lotniczych jednolitych, brygada — z dwóch pułków jednolitych.

Dowództwa dywizyj i brygad podlegają dowództwu eskadry. Dowództwa eskadr podlegają dowódcy wojska powietrznego lub oddziałowi operacyjnemu i szkolenia sztabu generalnego sił lotniczych.

Dowódca okręgu lotniczego podlega bezpośrednio dowódcy eskadry, zachowując jednak podległość ministerstwu lotnictwa w sprawach administracyjnych swego okręgu. Eskadrą powietrzną dowodzi generał eskadry ,okręgiem — generał dywizji.

L. S.

Z. S. R. R.

Samolot — Amfibia Sikorskiego „S—43“.

Samolot — amfibia typu „S 43“ zakupiony został przez rząd ZSRR w Ameryce.

Mimo rozgłaszanej samowystarczalności w zakresie budowy samolotów Sowiety starają się zawsze i wszędzie zakupy-

wać nowe typy samolotów o szczególnych wartościach lotniczych, żeby później po niewielkiej zmianie obwieścić światu ukazanie się nowego typu samolotu sowieckiego, jako dzieła „socjalistycznego“ geniuszu, wykorzystując tym samym „burżuazyjną“ technikę „zgniłego zachodu“, a przede wszystkim amerykańską.

Dotychczas wyrabiane w Sowietach (od lat 5) amfibie Sz — 2 konstrukcji inż. Szawrowa z powodu pewnych „niedociągnięć“ konstrukcyjnych zwróciły uwagę władz, które zakazały dalszej seryjnej produkcji tego typu. Żeby jednak wykorzystać posiadany sprzęt, przekazano go liniom miejscowym o krótkiej trasie, np. jenisiejskiej linii lotniczej itp.

Samolot S—43, całkowicie zrobiony z duraluminium, jest jednopłatem mającym 2 silniki chłodzone powietrzem o sile 800 KM, typ „SIE—6“. Śmigła metalowe o trzech piórach. Rozpiętość skrzydeł — 26,213 m, powierzchnia skrzydeł 72,5 m², wysokość samolotu na podwoziu o kołach — 5,385 m, długość samolotu 15,595 m, długość łódki — 15,316 m. Dopuszczalne obciążenie w locie — 8,618 kg, ciężar samolotu — 5,706 kg. Maksymalna szybkość na wysokości 2134 m — 312, 2 km/godz. praktycznie zaś 272 km/godz. Pułap — 6,096 m. Zasięg przy pełnych bakach — 1192 km. Wzlot z ziemi — 20 sek., z wody — 30 sek.

Budowa lotniczego silnika Diesla w Z. S. R. R.

Błyskawiczne wprost tempo rozwoju lotnictwa, automobilizmu, czołgów oraz ciągników wysunęło na czoło bardzo poważne zagadnienie stworzenia nowego typu silnika spalinowego. Przyjęty silnik benzynowy mimo wielkich zalet ma kilka poważnych cech ujemnych: przede wszystkim silniki benzynowe spalają wielką ilość wysokogatunkowego i dość drogiego paliwa. Nie mniej ważną wadą jest stosunkowo niski współczynnik użytecznego wykorzystania energii zużytego paliwa oraz potrzeba użycia gaźnika, iskrownika, świec itd., co łącznie czyni silnik benzynowy bardzo skomplikowanym w pracy. Szybkie ulatnianie się benzyny i łatwość zapalania się przedstawia również ujemne strony. Braki te wysunęły zagadnienie użycia w lotnictwie silnika „Diesel“ na naczelne miejsce. Po raz pierwszy silnik „Diesel“ zastosowano w lotnictwie w maju

1929 r. w Ameryce, która ponowiła w r. 1931, próby podczas których samolot zaopatrzony w silnik tego typu utrzymał się w powietrzu (bez lądowania) 84½ godziny.

Niemcy po licznych próbach zbudowali silnik lotniczy Diesla Jumo, nad budową którego firma „Junkers“ pracowała około 20 lat.

W samolotach myśliwskich nie można silnika tego typu zastosować z powodu jego ciężaru. Natomiast w samolotach o dużym promieniu działania, np. pasażerskich, dalekiego rozpoznania, bombowych, silnik ten bezsprzecznie będzie mógł być zastosowany. Ogólnikowe obliczenie wykazuje, że w 4-silnikowych samolotach pasażerskich przy długich lotach, np. ponad 5 godzin, celowe jest zastosowanie silnika typu „Diesel“, który spowoduje zwiększenie zasięgu o 20—25%.

W ZSRR, mającym najdłuższe linie powietrzne zastosowanie silnika typu „Diesel“, będzie miało bardzo duże znaczenie. Zużycie bowiem benzyny przy tak szybkim rozwoju motoryzacji i lotnictwa już dzisiaj sprawia pewne poważne kłopoty. Prace nad stworzeniem sowieckiego Diesla rozpoczęły się w r. 1930.

Grupa konstruktorów CIAM (Centralny Instytut Budowy Silników Lotniczych (Centralnyj Institut Awiacjonnogo Motorostrojenia) pod kierownictwem inżyniera A. Czaromskiego zbudowała pierwszy sowiecki silnik lotniczy typu „Diesel“, który właściwościami swymi jest znacznie lepszy niż Diesel „Junkersa“.

Obecnie w toku są liczne i pośpieszne próby tych silników wmontowanych na pewnych typach płatowców.

Samolot pasażerski „L I G—8“.

Leningradzkie warsztaty instytutu inżynierów cywilnej floty powietrznej ukończyły budowę samolotu pasażerskiego typu „LIG—8“. Konstruktorem tego aparatu jest inżynier G. I. Bakszajew. Jest to szybki czteromiejscowy samolot pocztowo-pasażerski, jednopłat, zaopatrzony w silnik „MG—31“ o mocy 270 KM. Szybkość w próbach — 255 km/godz. Szybkość podróżna 216 km/godz. Samolot jest przystosowany do lotów na dużych wysokościach w terenach górskich. Kabina pilota urządzona nowocześnie i posiada przyrządy do ślepych lotów.

Miniaturowe benzynowe silniki lotnicze dla modelów samolotów.

Jedna z fabryk sowieckich wypuściła miniaturowe silniki przeznaczone dla modeli samolotów. Zaopatrzony w taki silniczek model samolotu może się utrzymywać w powietrzu około 23 min. Silniczek taki ma siłę 0,2 KM, a mieści się na dłoni.

Pierwszy sowiecki skafander wysokościowy.

W ZSRR są w toku próby użycia w lotach wysokościowych nowo zbudowanego skafandra „Cz-3“ konstrukcji inż. Czertowskiego. W najbliższym czasie wszyscy lotnicy sowieccy wykonujący loty wysokościowe i arktyczne będą zaopatrywani w skafandry „Cz-8“.

T. J.



— Należy pamiętać, że dokładność i gruntowność szkolenia idzie przed wielostronnością, a praktyka i doświadczenie przed teorią.

Bibliografia.

CZASOPISMA.

F r a n c j a.

REVUE DE L'ARMÉE DE L'AIR — Nr. VII.38.

Bombardowanie lotnisk — od Redakcji.

Według posiadanych wiadomości bombardowanie lotnisk jest w Hiszpanii zjawiskiem bardzo rzadkim, mimo że warunki terenowe i taktyczne zdają się wybitnie sprzyjać takim działaniom. Jedynym wytłumaczeniem, zdaje się być zdaniem Redakcji R. A. A. bezskuteczność bombardowania lotnisk.

Siła narodowa i odporność na niespodziewany napad — H. Bouché

Autor omawia zagadnienie „obrony narodowej" Francji pod względem gospodarczym, politycznym i technicznym.

Puchar Petitot — P. L.

Jest to artykuł omawiający zawody fotograficzne lotnictwa francuskiego o puchar ś. p. kpt. Petitot'a, byłego szefa sekcji kinmetograficznej Armée de l'Air.

Artykuł zawiera ponad 50 zdjęć artystycznych, przedstawiających kościoły, zamki, mosty, góry itp. Francji i jej kolonij .

Kilka uwag o spadochronie i spadochroniarstwie.

Obok opisów technicznych z dziedziny spadochroniarstwa (wieża do skoków itp.) znajdujemy w artykule ciekawe statystyki udałych skoków oraz wiadomości o zaopatrywaniu oddziałów naziemnych przy pomocy spadochronów przez lotnictwo włoskie.

Silniki chłodzone powietrzem czy silniki chłodzone płynem?

Jest to streszczenie dwóch artykułów z „The Aeroplane", zobrazowane kilkoma przykładowymi zdjęciami.

Praktyczne zastosowanie radia do naprowadzania samolotów na lotnisko przy złej widoczności.

Jest to streszczenie odczytu mjra R. S. Blucke'a w Królewskim Towarzystwie Lotniczym w Londynie, w dniu 13 I 1938.

Artykuł zobrazowany jest fotografiami aparatów i przyrządów do radionawigacji.

Czy „kontrola powietrzna" jest możliwa w Afryce? — P. E.

Są to uwagi o możliwości zastąpienia na dużą skalę oddziałów lądowych w koloniach francuskich i Afryce jednostkami lotnictwa.

Dział sprzętu zawiera opisy samolotów niemieckich Dornier Do 24 i Heinkel He 112 oraz amerykańskiego Curtiss P-37.

Omówił **F. K.**

N i e m c y.

LUFTWEHR — Nr VII. 1938 .

Przewóz powietrzny — tłumaczenie z Revue d'Artillerie tom 119, zeszyt 4.

Omówienie zastosowania przewozów powietrznych dla celów zaopatrzenia, przewozu jednostek i desantów spadochronowych.

Anglia, Włochy i zagadnienie sił morskich na Morzu Śródziemnym — tłumaczenie z L'Illustration z 21.VIII 1937.

Artykuł omawia wpływ lotnictwa włoskiego na zmianę położenia floty brytyjskiej na Morzu Śródziemnym. Zagrożenie przez lotnictwo zmusza flotę angielską do opuszczenia bardziej wysuniętych baz morskich i do zmiany dotychczasowego systemu kontroli basenu śródziemnomorskiego.

Myśliwcy przeciw bombowcom — tłumaczenie z The Royal Air Force Quarterly z *X* 1937.

Omówienie wpływu czynników technicznych na budowę nowoczesnych samolotów myśliwskich i bombowych, oraz omówienie właściwości jakie powinien mieć nowoczesny samolot myśliwski.

Uzbrojenie samolotu myśliwskiego — tłumaczenie z La Vie dell' Aria z 11 XII 1937.

Autor zastanawia się nad kalibrem broni samoczynnej w jaką należy uzbroić samolot myśliwski. Ostatecznie dochodzi do wniosku, że najwłaściwszym jest kaliber 12'7 mm.

Lot wysokościowy — z odczytu ppłk. M. Pezzi.

Omówienie lotów wysokościowych przeprowadzonych przez autora oraz omówienie wpływu lotów wysokościowych na organizm ludzki.

Gibraltar powietrzny na Oceanie Spokojnym — tłumaczenie z U. S. Air Services nr. VIII. 1937.

Omówienie przesłanek przewidywanej rozbudowy dużej bazy lotnictwa wojskowego St. Z. A. Płnc. w zatoce San Francisko.

Wpływ warunków atmosferycznych na pracę nasłuchowników przeciwlotniczych — dr. Lautner.

Treść artykułu podaje tytuł.

Obrona węzła lotnisk — tłumaczenie z Wiestnika Wozdusznogo Flota nr. VI 1937.

Wychodząc z założenia, że w nowoczesnej wojnie nieprzyjaciel będzie dążył do zniszczenia lotnictwa na lotniskach autor omawia przypuszczalne cele na lotniskach i środki napadu na nie oraz zasady organizacji i obrony węzła lotnisk.

I międzynarodowa wystawa lotnicza w Białogrodzie — G. Feuchter.

Omówienie sprzętu lotniczego pokazanego na wystawie lotniczej w Białogrodzie.

Ryciny i opisy samolotów.

— amerykański wodnosamolot bombowy i dalekiego rozpoznania Consolidated P 3 Y 1.
— angielskie wodnosamoloty Saro „London".
— włoskie jednomiejscowe samoloty myśliwskie Fiat C. R. 32.
— włoskie samoloty szturmowe Caproni A. P. I.
— angielskie samoloty torpedowe Fairey „Swordfish".
— włoski samolot wysokościowy Ca 161.
— niemieckie jednomiejscowe samoloty myśliwskie BFW Bf 109.
— jugosłowiański jednomiejscowy samolot myśliwski Ikarus I. K. I.
— jugosłowiański jednomiejscowy samolot myśliwski Ikarus I. K. III.

— jugosłowiański dwumiejscowy samolot myśliwski i lekki bombowy Ikarus Orkan.

— jugosłowiański dwumiejscowy samolot myśliwski i lekki bombowy Zmaj R-1.

— jugosłowiański lekki samolot bombowy Rogozarski R-313.

— włoski samolot do różnorodnych zadań (wielomiejscowy myśliwski, dalekiego rozpoznania i lekki bombowy) Breda 88.

— włoski jednomiejscowy samolot myśliwski Macchi C.200.

— polski samolot bombowy P. Z. L. 37.

— czeski jednomiejscowy samolot myśliwski Avia 35.

— czeski samolot bombowy Avia 158.

— czeski samolot bombowy Avia F. IX-1.

— angielski samolot szkolny Miles R.-R.

— angielski samolot bombowy Handley Page „Hampden".

— francuski wodnosamolot dalekiego rozpoznania Breguet 730.

— francuski wodnosamolot dalekiego rozpoznania Latécoère 523.

— sowiecki wielomiejscowy bezogonowy samolot myśliwski.

— sowiecki samolot bombowy SB-1.

— amerykański samolot bombowy Lockheed 14.

— amerykański jednomiejscowy samolot myśliwski Brewster F 2 A-1.

— amerykański samolot szturmowy Northrop 8 A-1.

— amerykański samolot bombowy Boeing Y B-17.

— angielski wodnosamolot Short „Sunderland".

Omówił L. S.

W ł o c h y.

RIVISTA AERONAUTICA — Nr. VII. 1938.

Kilka refleksyj o teorii generała Douhet — M. F. Toscano.

Z zestawienia doświadczeń z wojny w Hiszpanii, Abisynii i Chinach z doktryną gen. Douheta, autor wyprowadza pewne wnioski szczegółowe, które redakcja częściowo zbija.

Rozważania nad potęgą powietrzną — M. Fucini.

Rozpatrzenie najważniejszych czynników potęgi powietrznej, mianowicie znaczenia lotnictwa, wydajności obrony lotniczej, położenia geograficznego, warunków politycznych, potęgi morskiej, samowystarczalności, ilości i jakości sił powietrznych, baz, ludzi i materiałów, wydajności lotnictwa cywilnego, stanu duchowego i znaczenia za granicą.

Warunki gospodarcze przewozu lotniczego — Dr. A. Pirozzi.

Przedstawienie niektórych danych z komunikacji lotniczej Włoch i wyprowadzenie z nich ogólnikowych wniosków o kosztach przewozu powietrznego.

O niektórych nowych pomysłach budowy samolotów — dr inż. F. Piattelli.

Omówienie dzisiejszych dążności ulepszenia budowy samolotów, ze szczególnym uwzględnieniem części metalowych.

Badanie obliczeń stateczności zbiorników cylindrycznych — kpt. G. Memma.

Autor rozważa te obliczenia i dochodzi do pewnych uproszczeń, obrazowanych liczbowo.

LOTNICTWO WOJSKOWE.

Technika i taktyka sił powietrznych w wojnie hiszpańskiej.

Na podstawie pracy „Współdziałanie sił powietrznych lądowych i morskich w wojnie hiszpańskiej", autor rozważa ustrój techniczny, sposób użycia i stosunek sił poszczególnych rodzajów lotnictwa narodowego do czerwonego w Hiszpanii.

Lotnictwo w wojnie hiszpańskiej.

Streszczenie rozważań gen. Pujo, byłego szefa sztabu lotnictwa francuskiego nad sposobami stosowania środków lotniczych w wojnie domowej w Hiszpanii.

Działanie z lotu nurkowego w lotnictwie japońskim.

Na podstawie artykułu Alimowa w „Wiestniku Wozdusznogo Fłota" autor podaje sposób bombardowania z bombowców lekkich i średnich w lotnictwie japońskim, wykonywany jednostkowo lub w zespołach, z wykresami.

TECHNIKA LOTNICZA.

Wodnopłatowiec „Amiot 150".

Opis dwusilnikowego jednopłata rozpoznawczego bombowego, dla marynarki wojennej, ze zdjęciami i rysunkami.

Jednopłat bombowy „P. Z. L.—37”.

Opis średniego bombowca „P. Z. L.—37”, z rysunkami.

Jednopłat lekki „Icar Turing”.

Krótki opis samolotu, ze zdjęciami .

Nowy system chłodzenia.

Opis nowego systemu chłodzenia przyjętego przez Tow. De Havilland, za pomocą powietrza zgęszczonego, ze zdjęciem i rysunkami.

Eter izopropilowy a lotnicze materiały pędne.

Omówienie tego eteru jako podstawowego składnika przy sporządzaniu mieszanek pędnych w lotnictwie.

Użycie elektrotechniki w próbnym montowaniu silników lotniczych.

Stosowanie elektrotechniki daje tu korzyści ułatwiające regulowanie ciężaru, szybkości itd., ze zdjęciami i rysunkami.

LOTNICTWO CYWILNE.

Program unowocześnienia Federal Airways.

Przytoczenie ważniejszych zmian, mających ulepszyć sieć komunikacji lotniczej w Stanach Zjednoczonych A. Pnc., z rysunkami.

Zagadnienia techniczne lotnictwa handlowego.

Przedstawienie narzucających się dzisiaj zagadnień technicznych w lotnictwie cywilnym, jak nowe samoloty pasażerskie do komunikacji kontynentalnej, nowe środki ułatwiające loty w niekorzystnych warunkach pogody, warunki lotów przez Atlantyk i możliwości zmniejszenia kosztów, z wieloma zdjęciami i rysunkami.

Port lotniczy Bremy w przyszłości i teraz.

Krótko podany rozwój portu, ze zdjęciami.

Porty lotnicze i bazy do komunikacji lotniczej nad północnym Atlantykiem.

Zestawienie baz i portów zamierzonych przez Niemcy, W. Brytanię, Francję, Włochy i Stany Zjednoczone A. Pnc.

Omówił J. R.

Z. S. R. R.

WIESTNIK WOZDUSZNOGO FŁOTA — Nr. VII. 1938.

O zdecydowaną walkę z wypadkami lotniczymi.

Czołowy artykuł pisma poświęcony jest wyczerpującemu rozbiorowi przyczyn i warunków przeciwdziałania wypadkom lotniczym, których nasilenie w lotnictwie R. K. K. A., wymaga zdaniem artykułu zdecydowanej walki z tym niepokojącym zjawiskiem. Walka z wypadkami lotniczymi m. in. wymaga:

— wprowadzenia żelaznej karności wojskowej i ścisłego wykonywania wszystkich przepisów i zarządzeń komisarza obrony Z. S. R. R., normujących organizację lotów i użytkowanie sprzętu,

— wprowadzenia planowości i organizacji we wszystkich dziedzinach pracy lotnictwa,

— zwiększenia czujności, kontroli i kierownictwa przez dowódców i kierowników politycznych i technicznych w stosunku do pracy podkomendnych,

— kierowania podkomendnymi za pomocą przykładu i pomocy osobistej dowódcy.

Widocznie „czystka” i wysunięcie na stanowiska dowódcze ludzi, których przygotowaniem do tak odpowiedzialnych zadań w większości wypadków była tylko lojalność wobec państwa, nie wyszło na dobre lotnictwu R. K. K. A.

Lenin, Stalin i partia w budownictwie czerwonej floty powietrznej — Wołkow.

Panegiryk na cześć wodzów Z. S. R. R., oświetlający rolę Lenina, Stalina, Frunzego i Woroszyłowa w powstaniu i rozwoju lotnictwa sowieckiego.

Moskwa — rejon Władywostoku.

Notatka o przelocie bez lądowania na odległość 7600 km, dokonanym przez W. Kokkinakiego i A. Briandinskiego, znanych lotników sowieckich.

TAKTYKA I SZTUKA OPERACYJNA.

Użycie operacyjne lotnictwa w wojnie w Chinach — kpt. Alimow.

Autor podaje rozbiorowi z operacyjnego punktu widzenia zasady użycia i działalność lotnictwa walczących państw w wojnie japońsko-chińskiej. Rozważania autora obejmują okres od początku zatargu zbroj-

nego do dnia dzisiejszego. W artykule wyczerpująco omówiono zasady użycia lotnictwa Chin, które walczy w warunkach przygniatającej przewagi ilościowej lotnictwa przeciwnika.

Pomimo tendencyjnego oświetlenia artykuł jest bardzo ciekawy i zasługuje na uwagę.

Metoda oceny stosunku wzajemnego sił powietrznych — płk Tiepliński.

Jakościowy i ilościowy rozwój współczesnego lotnictwa spowodował, że lotnictwo w bitwie i działaniach odgrywa znaczną, a niekiedy decydującą rolę. Wojna w Chinach i w Hiszpanii potwierdza to wielokrotnymi i szczególnie pouczającymi przykładami.

Dlatego też wszechstronna i prawdziwa ocena wzajemnego stosunku sił lotnictwa stron walczących ma duże znaczenie nie tylko dla sztabów lotniczych, lecz i ogólnie wojskowych.

W ciekawym artykule autor omawia metody oceny sił powietrznych w czasie wojny.

Myśliwcy przeciw nowoczesnym bombowcom.

Tłumaczenie artykułu kpt. Pigeon z nr II „Revue de L'Armée de L'Air". Autor omawia wpływ dużych szybkości na taktykę walki powietrznej i rozważa prawdopodobieństwo trafienia w walce między samolotem myśliwskim a bombowym. Zdaniem autora w walce powietrznej zwycięży ten, kto w najkrótszym czasie zdoła dać największą ilość strzałów. Zasadniczą właściwością uzbrojenia lotniczego nie jest jego kaliber lecz szybkostrzelność.

PRZYGOTOWANIE BOJOWE.

Poszukiwanie i zwalczanie łodzi podwodnych — płk Kolesnikow.

Doświadczenia wojny światowej wykazały, że najbardziej czynnym przeciwnikiem łodzi podwodnych okazał się wodnopłatowiec, który w poszukiwaniu i zwalczaniu łodzi podwodnych ma większe możliwości niż okręty nadwodne.

Artykuł omawia metody, jakimi się posługuje lotnictwo morskie, wykonujące zadanie ubezpieczenia floty morskiej przed napadami łodzi podwodnych.

W związku z artykułem płka Kolesnikowa „Poszukiwanie i zwalczanie łodzi podwodnych" — płk Biessonow.

Jest to krytyczne oświetlenie i uzupełnienie niektórych wywodów płka Kolesnikowa.

Skrócony sposób określenia położenia samolotu przy zastosowaniu dwóch pelengów radiowych — por. Kirinszczenkow.

Treść artykułu jak w tytule.

O wykładaniu teorii skrętu samolotu — inż. bryg. Pysznow.

Omawia przyczyny ruchu krzywolinijnego, wzajemny stosunek poszczególnych składników skrętu i podstawy obliczania skrętu samolotu.

Służba uzbrojenia lotnictwa — inż. wojsk. Zaleski.

Jakościowy i ilościowy rozwój uzbrojenia lotniczego wymaga starannej opieki i fachowej obsługi skomplikowanej broni lotniczej.

Doświadczenia wojny hiszpańskiej wykazały, że sprawne działanie broni lotniczej mogą zapewnić tylko żołnierze służby uzbrojenia lotnictwa w ilości po jednym zbrojmistrzu na samolot plus 1 technik uzbrojenia na eskadrę w składzie 10—12 samolotów.

Autor przestrzega przed niedocenianiem doświadczeń wojny hiszpańskiej i poddaje krytyce postanowienia nakładające obowiązek obsługi i konserwacji broni lotniczej na personel latający i techniczny.

O przyrządzie do nauki orientacji — int. Rozenberg.

Zawiera opis urządzenia, służącego do nauki nawigacji i orientowania się w terenie.

W odróżnieniu od znanych urządzeń przyrząd ten nie wymaga specjalnych pomieszczeń i pozwala na przeprowadzanie ćwiczeń z uczniami w normalnej klasie.

Walka z przeszkodami atmosferycznymi w lotnictwie—inż. Kerber.

Omawia przeszkody w odbiorze radiowym na samolotach, powstałe wskutek zmiany warunków atmosferycznych, i podaje doświadczenia amerykańskie czynione w walce z tymi przeszkodami.

TECHNIKA I UŻYTKOWANIE.

Podstawowe właściwości olejów lotniczych — inż. wojsk. Panow.

Omawia właściwości smarne, odporność na warunki atmosferyczne i temperaturę oraz lepkość olejów lotniczych.

Ponadto dział ten zawiera następujące artykuły, których treść podaje tytuł:

Wózek pod ogon samolotu — techn. wojsk. Zicharew.

Ewidencjonowanie norm pracy silnika — techn. wojsk. Radin.

Próby pierścieni tłokowych na sprężystość — Iwanow.

ZA GRANICĄ.

Lotnictwo myśliwskie Japonii.

Omawia sprzęt, uzbrojenie, organizację i szkolenie personelu latającego. Podaje zasady taktyki walki powietrznej oraz rozważa użycie i działalność japońskiego lotnictwa myśliwskiego w Chinach.

Zbrojenia lotnicze Wielkiej Brytanii — Wieliżajew i Borowikow.

Omawia organizację lotnictwa angielskiego, skład bojowy, przygotowanie bojowe, wyposażenie w sprzęt i stan przemysłu lotniczego.

Desanty lotnicze w świetle poglądów zagranicznych.

Użycie, ubezpieczenie działania i zaopatrzenie desantów lotniczych.

Artyleria przeciwlotnicza Niemiec.

Wzmianka o organizacji i zasadach użycia niemieckiej artylerii przeciwlotniczej.

Okręty obrony przeciwlotniczej.

Wiadomość o okrętach wojennych przystosowanych do obrony przeciwlotniczej floty.

Samoloty wojskowe państw obcych.

Dział ten zawiera opis i sylwetki następujących samolotów wojskowych:

Japonia — Mitzubischi — 93
— „ — 95

Włochy — Savoia S — 79 B
— Caproni Ca — 135

Niemcy — Dornier Do — 17
— Junkers Ju — 86 K
Heinkel He — 111.

BIBLOGRAFIA.

Zawiera recenzję książki Garcewa p. t. „Aerodynamika samolotu".

Omówił A. Ł.

KSIĄŻKI.

P o l s k a.

Wiersze żołnierskie. Praca zbiorowa. Warszawa, 1938. W. I. N. O. Cena zł 3,50.

Wiersz żołnierski jest obrazem duszy żołnierza. Pełen szczerości, wolny od kłamstwa i frazesu odtwarza on zarówno jego umiłowania, tęsknoty, porywy i troski jak i codzienność życia wojskowego. Wiersz ten przyczynia się do pomnożenia kultury narodowej. To też godna uznania jest inicjatywa Redakcji „Żołnierza Polskiego", że zebrała w jedną całość i wydała najcharakterystyczniejsze wiersze pisane przez żołnierzy, a drukowane na łamach tego pisma w latach 1928—37.

W pracy tej zamieszczono 102 utwory 45 autorów.

Jest to pierwszy tego rodzaju zbiór — antologia wierszy żołnierskich.

Ton tych utworów najróżnorodniejszy: od liryki poważnej o zabarwieniu dydaktycznym, poprzez wiersze pełne uczucia i tkliwości — do utworów swobodnych, zaprawionych szczerym żołnierskim humorem. Różnorodność tematów również duża. Przeważającym jednak tematem tu jest ojczyzna, wódz i żołnierze, żołnierska praca, ziemia i dom rodzinny i polskie morze.

Wszystkie zawarte w zbiorze utwory bardzo miłe, niektóre zupełnie nowoczesne, o wysokiej wartości poetyckiej i w przeważającej większości związane tematycznie z życiem wojska. Cechuje je poza tym patriotyzm i wzniosły idealizm. Obrazują polską duszę naszego żołnierza, związanego ściśle z narodem, jego przeszłością, tęsknotami i dążeniami do wielkości i sławy, opiewają piękno ziemi rodzinnej, a nade wszystko głoszą umiłowanie służby żołnierskiej.

To wysokie idealistyczne nastawienie pracy sprawia, że stanowi ona bardzo pożyteczną lekturę, godną zalecenia nie tylko dla wojska, ale i dla najszerszych kół społeczeństwa cywilnego, zwłaszcza młodzieży.

Książka wydana niezwykle estetycznie i bogato ilustrowana. Zdobi ją 93 ryciny, ponadto posiada ładną okładkę kolorową.

Kalendarz spawalniczy nr 7 na 1938/39 r. Wydawnictwo Sp. Akc. Perun, str. 422, cena zł 5. (Odbiorcy f-my Perun i osoby pracujące naukowo-technicznie oraz w szkolnictwie technicznym, jak również instytucje i stowarzyszenia naukowo-techniczne otrzymują kalendarz bezpłatnie)

Zwyczajem lat ubiegłych Sp. Akc. Perun wydała obecnie Kalendarz Spawalniczy nr 7. Część ogólno-informacyjna, która powtarza się z roku na rok została całkowicie przerobiona i uzupełniona licznymi nowościami z dziedziny spawania acetylenowego i łukowego.

Obok wiadomości ogólnych z dziedziny spawalnictwa każdy z kalendarzy wydawanych przez f. Perun od r. 1931 zawiera obszerniejszą pracę, której tematem jest jedno z najbardziej w danym okresie aktualnych lub ważnych zagadnień. Ostatnie 3 kalendarze zawierały rozprawy: o cięciu tlenem, o metalizowaniu natryskowym i o napawaniu twardymi metalami .Obecnie wydany kalendarz poświęcony jest k a l k u l a c j i k o s z t ó w s p a w a n i a a c e t y l e n o w e g o i ł u k o w e g o, oraz k o s z t ó w c i ę c i a t l e n e m.

Przeprowadzona w tej pracy, szczegółowa analiza kosztów daje kalkulatorowi minimum niezbędnych podstaw teoretycznych do wprowadzenia racjonalnej kalkulacji, a ponadto — szereg tabel i wykresów wraz z wydanym w r. z. „Suwakiem Spawalniczym” — umożliwia szybkie uzyskanie danych do kalkulacji przybliżonej w konkretnych wypadkach .

Ponieważ niedawno opracowane (a jeszcze mało znane) nowe metody spawania pozwalają niejednokrotnie zmniejszyć koszty spawania o 50% i wyżej w porównaniu do dawnych metod „klasycznych”, specjalny rozdział w Kalendarzu traktuje o n o w o c z e s n y c h m e t o d a c h s p a w a n i a a c e t y l e n o w e g o, a w rozdziale o elektrodach zamieszczono wskazówki dotyczące r ó w n i e ż s p o s o b ó w s p a w a n i a ł u k o w e g o.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że osobny rozdział Kalendarza poświęcony został zagadnieniu b e z p i e c z e ń s t w a p r a c y, którym w ostatnich czasach koła techniczne żywo się interesują.

Wobec tego, że polska literatura spawalnicza jest jeszcze dość uboga, wydawnictwa Peruna stanowią dużą pomoc fachową dla licznych już w Polsce spawalników.

N i e m c y.

Podręcznik lotnika — Flieger Handbuch. Wydał Hauptmann a. d. Julius Schulz — Hamburg, 348 str, 283 rycin — Gł. Ks. Wojsk. cena kart. 5.50 R. M.

Jest to jakby pewnego rodzaju encyklopedyczny przewodnik lotnictwa. Sądząc z treści, jest on przeznaczony dla lotników, a przede

wszystkim dla młodzieży interesującej się lotnictwem. Treść książki obrazują najlepiej tytuły rozdziałów, brzmiące następująco:

1. Teoria lotu.
2. Budowa i typy samolotów.
3. Śmigło.
4. Silniki lotnicze.
5. Wady w działaniu silnika i ich usuwanie.
6. Materiały pędne i smary lotnicze.
7. Przyrządy pokładowe.
8. Wiadomości z dziedziny meteorologii.
9. Nawigacja lotnicza.
10. Obsługa samolotu.
11. Szkolenie lotnicze.
12. Przeloty.
13. Loty na wodnopłatowcach na wielkie odległości.
14. Wyższy pilotaż.
15. Szybownictwo.
16. Prawo lotnicze.
17. Higiena lotnicza.

Elementarz obrony przeciwlotniczej. — Die Luftschutzfibel. — 3 wydanie poprawione — 3 völlig verbesserte Auflage. — Hans Rumpf — nakładem Offene Worte, Berlin, 99 str., 72 rycin i tablic. — Gł. Ks. Wojskowa, cena kart. 1.00 R. M.

Broszura przeznaczona dla szerokich mas społeczeństwa omawia na wstępie zasady i skutki działania lotnictwa bombowego. W dalszej treści książki znajdujemy dużo cennych wskazówek omawiających zadanie społeczeństwa w organizacji obrony przeciwlotniczej. Szereg rycin przedstawiających, jak należy się zachowywać w danym wypadku, a jak postępować nie wolno, umożliwia przyswajanie wielu ważnych wiadomości w sposób może najbardziej trwały, bo działający na naszą wyobraźnię i opierający się na pamięci wzrokowej.

Siły powietrzne — Luftmacht — F. A. Fischer von Poturzyn — nakładem Heidelberg Berlin — 176 stron, 65 rycin — Gł. Ks. Wojsk. cena opr. R. M. 5.00.

Autor porusza szereg najważniejszych zagadnień nowoczesnej broni powietrznej. W książce znajdujemy rozważania: nad rozwojem organizacyjnym lotnictwa od broni do części siły zbrojnej, nad zagadnieniami technicznymi i doktrynami nowoczesnej wojny powietrznej. Jeden dział

poświęcono również lotnictwu cywilnemu. Książka ta obok broszury v. Rohdena „Vom Luftkriege" jest w ostatnim czasie bodajże najcenniejszym dorobkiem fachowej literatury niemieckiej. Oba wydawnictwa poruszają zagadnienia lotnictwa na najwyższych płaszczyznach otwierając przed czytelnikiem nowe widnokręgi znaczenia i potęgi tego nowoczesnego środka walki.

L. S.

ARTYKUŁY.

Wyszkolenie lotnicze. — Czechosłowacja. — Vojenské Rozhledy, nr XII. 1936.

Ze względu na zazębiające się wyszkolenie lotnicze cywilne i wojskowe autor dzieli je na:

a) wyszkolenie lotnicze ogólne,

b) wyszkolenie lotnicze cywilne,

c) wyszkolenie lotnicze wojskowe,

zaznaczając, że najlepiej traktują to zagadnienie te państwa, w których wychowanie lotnicze prowadzi jedna instytucja.

Ogólne wyszkolenie lotnicze.

Do zapewnienia krajowi dostatecznej ilości lotników potrzebny jest wpływ na młodzież i jej rodziców, za pomocą propagandy, aby zaszczepić młodzieży zaciekawienie a następnie zamiłowanie do tej dziedziny przez prasę, film i pokazy. Przy wstępowaniu dzieci do szkoły obowiązek ten przechodzi z rodziców na nauczycieli, a w niektórych krajach szkoły już wiele pod tym względem zrobiły, mając ustalone godziny przysposobienia lotniczego.

Najpóźniej w 14 roku życia trzeba wybierać spośród chłopców najbardziej uzdolnionych w tym kierunku i włączać ich do zespołów lotniczych, oczywiście tak, aby na tym nie cierpiała ich nauka w szkole.

Zwłaszcza powinni uczestniczyć w przysposobieniu lotniczym uczniowie szkół rzemieślniczych, dla zapewnienia w ten sposób uzupełnienia mechaników. Będą tu należeli również elektromechanicy, zbrojowcy, fotografowie itd.

Jednocześnie z przysposobieniem w szkole powinno się odbywać przysposobienie w stowarzyszeniach sportowych, rozwijających młodzież pod względem cielesnym.

Przysposobienie lotnicze powinno też obejmować bierną obronę przeciwlotniczą, potrzebną wszystkim obywatelom. (Niektóre państwa ćwiczą również ludność cywilną w czynnej obronie przeciwlotniczej).

Cywilne wyszkolenie lotnicze.

Podstawą cywilnego wyszkolenia lotniczego jest lotnictwo sportowe, które nie może istnieć bez pomocy państwa. A ponieważ państwo zasila to lotnictwo finansowo, więc może i powinno nadawać mu kie-

runek potrzebny dla obrony kraju. Tak np. w jednym państwie stoi na czele całego lotnictwa cywilnego (klubów i stowarzyszeń) oficer lotnik w czynnej służbie. Obszar państwa jest podzielony na okręgi, na których czele stoją również oficerowie zawodowi lotnicy. Ćwiczenia odbywają się ściśle według programów wojskowych.

Państwo zapewnia sobie lotników śród personelu lotnictwa cywilnego, dostosowując ich wyćwiczenie do potrzeb wojska, a prócz tego przydzielając lotników wojskowych w czynnej służbie do obsługiwania pasażerskich linij lotniczych, aby się zapoznali z różnymi warunkami nad obcymi terytoriami.

Zarówno jak na szkoły i sport musi państwo mieć wpływ na wytwórnie, aby nie tylko miały personel potrzebny do wytwórczości dla bieżącej chwili, ale były przygotowane do wytwórczości wymaganej w czasie wojny.

Wojskowe wyszkolenie lotnicze.

Zadaniem wojskowego wyszkolenia lotniczego jest ćwiczenie personelu zawodowego i personelu rezerwowego.

Personel zawodowy jest kośćcem lotnictwa wojskowego. Dlatego wymaga dobrze przygotowanych oficerów, którzy po przysposobieniu i dokładnym wyborze w egzaminach konkursowych uczą się kilka lat w akademii lotniczej, gdzie nauka składa się z przedmiotów ogólnych, wojskowych, technicznych i lotniczych. Niektóre państwa przyjmują do takich akademij uczniów po ukończeniu szkół średnich, inne już przedtem.

Państwa mniejsze, zwłaszcza te, które nie mają dostatecznych doświadczeń w uzupełnianiu personelu marynarki, pod wieloma względami przypominającego uzupełnienie personelu lotnictwa, wzorują się mniej lub więcej na innych.

Ponieważ pierwszym rodzajem lotnictwa wojskowego było lotnictwo łączności, w wielu państwach stanowi ono kadry ćwiczenia lotnictwa bojowego, pomimo, że ono znacznie przerosło tamto, co wymaga zasadniczych zmian. Na uwagę zasługuje, że Włochy uzupełniają obserwatorów lotnictwa zasadniczo z broni naziemnych, a po określonym czasie służby w lotnictwie oddają ich do tych broni.

Ponieważ w lotnictwie konieczne jest zamiłowanie, więc przyjmować do niego można tylko ochotników. Nie jest to zgodne z powszechnym obowiązkiem służby wojskowej w wielu państwach, ale konieczne ze względu na cel. Rzeczą propagandy wśród młodzieży jest zapewnienie dostatecznej ilości ochotników. Zwłaszcza wiele się wymaga od pilotów, ze względu na skomplikowaną budowę samolotu, jego wysoką cenę i odpowiedzialność za obsadę. Toteż zagraniczne linie komunikacyjne przyjmują do służby pilotów mających conajmniej 1000 godzin lotu.

Ze względu na tę trudność i wysokę cenę wychowania lotników musi się lotnictwo wojskowe starać utrzymać swój personel na osiąg-

niętym poziomie także po wyjściu ze służby wojskowej. Większość państw zapewnia rezerwistom odpowiednie stanowisko cywilne, aby się ich umiejętności nie obniżyły.

Ponieważ personel lotniczy wymaga gruntowniejszego wyćwiczenia niż w innych broniach, usiłują niektóre państwa zbliżyć ich pokojowe stany liczebne do przewidywanych wojennych, w czym również lotnictwo jest podobne do marynarki. Natrafia to na trudności, bo lotnicy rezerwowi zatracają nabyte umiejętności, co również wymaga zapewnienia im przez państwo takiego zawodu, w którym by mogli latać.

J. R.

Wojna powietrzna. — Rumunia. — Romania Militaire — nr. IX. 1937.

Autor stwierdza, że w dzisiejszej ocenie lotnictwa są dwie doktryny. Jedna uważa lotnictwo za czynnik rozstrzygający w wojnie, wobec czego żąda dla lotnictwa niezależności, w postaci powietrznej siły zbrojnej, a druga uważa je za jedną z broni głównych, mającą znaczenie podobne jak inne rodzaje broni. Według pierwszej lotnictwo jest zarazem czynnikiem politycznym, a według drugiej tylko wojskowym.

Według pierwszej, której twórcą jest Douhet, lotnictwo może przynieść rozstrzygnięcie, wobec czego siły lądowe i morskie są tylko środkami pomocniczymi. Opiera Douhet tę swoją doktrynę na tym, że na lądzie obrona jest łatwa a natarcie bardzo trudne, na morzu również obrona łatwa a natarcie trudne, natomiast w powietrzu obrona jest niemożliwa a natarcie względnie łatwe, ponieważ obrona przeciwnika jest nieskuteczna. Z tego wynika, że celowe jest jedynie natarcie w powietrzu, bo jest stosunkowo łatwe i skuteczne, przy jednoczesnym ograniczeniu się do obrony na lądzie i na morzu. Wobec tego wojsko lądowe i marynarka stawiają opór, a lotnictwo walcząc rozstrzyga.

Żeby to rozstrzygnięcie osiągnąć, trzeba skupić jak największe siły powietrzne, a nie rozpraszać ich na lotnictwo pomocnicze: obronę lotniczą za pomocą samolotów.

Punktem wyjścia dla lotnictwa jest zdobycie przewagi w powietrzu, ponieważ to umożliwia napadanie na całe terytorium nieprzyjacielskie, zabezpiecza w najskuteczniejszy sposób komunikację wojska i marynarki i zagraża komunikacjom nieprzyjacielskim, zabezpiecza w najskuteczniejszy sposób obronę własnego powietrza, przeszkadza przeciwnikowi w posługiwaniu się lotnictwem dla wojska i marynarki, a jednocześnie zapewnia pomoc powietrzną własnemu wojsku i marynarce.

Ważnym czynnikiem jest także okoliczność, że lotnictwo sprowadza szybkie rozstrzygnięcie, nie dopuszczając do wyczerpania narodu, bo przeciwnik nie ma w powietrzu oparcia do dłuższej obrony.

Teoria Douheta bardzo się rozpowszechniła, bo nawet jej przeciwnicy w dużym stopniu na niej się opierają.

Tak np. w Niemczech Kaiser twierdzi, że siła powietrzna składająca się z 1000 samolotów jest taką potęgą, że może zniszczyć wojsko milionowe.

W Anglii płk Fuller stwierdza możliwość zniszczenia całego narodu jednym niezależnym napadem lotniczym.

Podobnie wysoko ceni lotnictwo we Francji gen. Allehaut.

Natomiast Hierl ostrzega przed przecenianiem możliwości lotnictwa, twierdząc, że są one tak nieograniczone tylko wobec przeciwnika pozbawionego zupełnie obrony lotniczej. A możliwości tej obrony dzięki rozwojowi techniki wzrastają. Podobne stanowisko w Anglii zajmuje Villiers Stuart.

Mimo to lotnictwo na ogół zyskuje wszędzie na znaczeniu. We Francji ostatnimi czasy przyjmuje się możliwość prowadzenia wojny przez lotnictwo samodzielne. Anglia ocenia je w jeszcze wyższym stopniu. Najwięcej jednak Włochy. Włochy przez długi czas godziły się na panowanie na Morzu Śródziemnym Anglii, broniącej tam swoich dróg między Gibraltarem a Suezem, choć przede wszystkim Włochom wypadało bronić swego półwyspu wysuniętego w morze. Ale od kilku lat ten stosunek się zmienia na korzyść Włoch. Wskutek wielkiego rozwoju sił powietrznych Włoch angielska Malta jest narażona na włoskie napady lotnicze, bo oddalona o pół godziny od Syrakuz a o 2 godziny od Trypolisu. Nie może Malcie pomóc ani Gibraltar, oddalony o 1500 km, ani Suez, oddalony o 1600 km. Włochy mające Rodos mogą kontrolować komunikację angielską na Morzu Śródziemnym i szachować Suez i Cypr.

Natomiast Francja jest potęgą lądową, wobec czego lotnictwo dla niej, jak twierdzi gen. Armengaud, jest środkiem walki lądowej, choć lotnictwo jej zyskuje coraz więcej możliwości działania samodzielnego.

Przechodząc do samej walki lotnictwa stwierdza autor, że są dwa jej zasadnicze sposoby:

zniszczyć nieprzyjacielskie siły powietrzne w powietrzu, a więc w walce, albo zniszczyć ich podstawy, mianowicie przez bombardowanie.

Bezwzględne pierwszeństwo przypada bombardowaniu, ponieważ walka powietrzna jest niepewna, a bombardowanie środków lotniczych skupionych na bazie jest wybitnie skuteczne.

Ze swej strony autor skłonny jest uznać doktrynę Douheta prawie w całości.

Przyjmując, że lotnictwo nie będzie mogło szybko osiągnąć rozstrzygnięcia, choćby dlatego, że trudno będzie o państwo zupełnie pozbawione obrony przeciwlotniczej, to same napady, a co więcej, same alarmy lotnicze będą osłabiać odporność broniącego się kraju. Według danych z ostatniej wojny ludność Londynu po jednej nocy alarmowej była tak zmęczona, że na drugą jej odporność już się obniżyła. A gdyby takich nocy kolejno po sobie następujących było 8 lub 10, odporność spadłaby do minimum. A taki stan psychiczny powoduje żądanie pokoju

za wszelką cenę. Stwierdzono też, że jeden napad lotniczy spowodował 28.000 wypadków wstrząsu nerwowego, a przygnębienie nerwowe trwało 3—10 tygodni. Wskutek niemieckich napadów lotniczych na Cleveland (1916) wytwórczość fabryk żelaznych spadła o 300.000 ton; robotnicy popełnili znacznie więcej pomyłek niż zwykle, a jakość pracy spadła do tego stopnia, że normalna produkcja była prawie niemożliwa. Po stronie Niemiec wytwórczość żelazna spadła wskutek napadów lotniczych o 30%, a zachodziła obawa konieczności zupełnego zaprzestania pracy w nocy.

A wszystkie te dane pochodzą z czasów, kiedy bombardowanie dopiero się zaczynało. W przyszłej wojnie będzie ono stało na znacznie wyższym poziomie. Wojna powietrzna więc będzie nie tyle zagadnieniem technicznym i wojskowym, ile psychologicznym i politycznym.

Wojskowe użycie wirowca. — Szwecja. — Krigsvetenskaps. — Akademiens Handlingar och Tidskrift — nr. V 1937.

Zamówienia wielu krajów na wirowce dla wojska dowodzą użyteczności tego środka, mogącego służyć już to do przewozów, już to do walki.

Jako środek przewozowy może wirowiec służyć między innymi do łączności. W czasie ćwiczeń w Stanach Zjednoczonych A. Płnc. używał jeden dowódca dywizji w czasie marszu wirowca do kierowania swymi kolumnami, którym wydawał rozkazy bezpośrednio z wirowca. Również nadaje się on do przewozu oddziałów, choć ze względu na swoje małe rozmiary może transportować tylko niewielkie ilości, np. personel sztabu. Z wielką skutecznością może służyć do przesuwania odwodów. Szczególnie zaś nadaje się do wysadzania oddziałów na tyłach nieprzyjacielskich.

Rozumie się, że może oddać usługi w rozpoznawaniu i fotografii lotniczej. Bardzo wielkie usługi może oddać we współpracy z artylerią. Pod tym względem mógłby z powodzeniem zastąpić balon na uwięzi, nad którym góruje zaletami. Jest bowiem tańszy, zręczniejszy w użyciu i nie stanowi wielkiego celu dla przeciwnika. Łatwiej go przenosić z miejsca na miejsce i nie wymaga wielkiej ilości urządzeń i personelu do obsługi. Jest bardziej niezależny od pogody, a dzięki swojej widoczności wpływa korzystnie na pracę obserwatora, co już praktycznie stwierdzono w Skillingaryd (Szwecja).

Użycie wirowca w lotach artyleryjskich nad terenem nieprzyjacielskim wymaga takich samych ostrożności jak użycie samolotu, jednakże większa zdolność manewrowa zmniejsza ryzyko jego pracy w tych warunkach.

Podczas angielskich ćwiczeń w r. 1935 usiłowały samoloty myśliwskie napaść na wirowce, co się nie udało właśnie wskutek wielkich zdolności manewrowych wirowców.

W zadaniach tych wirowiec przewyższa samoloty następującymi zaletami:

1) jest trudniejszy do zobaczenia,

2) większe pole widzenia ułatwia mu obserwację i działanie,

3) przedstawia mniejszą powierzchnię niż samolot,

4) jest trudniejszy do trafienia z powodu swej wielkiej zwrotności i możliwości ruchów pionowych,

5) łatwiej może trafić myśliwca niż sam być trafiony,

6) niedogodność strzelania z wirowca da się częściowo usunąć,

7) wirowiec może zawsze zwrócić się do napastnika tą stroną, którą chce.

Według francuskich poglądów wirowiec nadaje się szczególnie do rozpoznania w nocy, kiedy niebezpieczeństwo ze strony artylerii przeciwlotniczej i napadu myśliwców jest prawie wyłączone, dzięki zdolności wirowca manewrowania przed światłem reflektorów, a w razie dostania się w snop światła wirowiec ma bezwzględnie większą łatwość wydostania się z niego niż jakikolwiek płatowiec. Przy rozpoznaniu w ciemności może oświecać teren za pomocą bomb świetlnych lub reflektora.

Bardzo się nadaje wirowiec do kierowania jednostką czołgów. Jak twierdzi francuski pisarz wojskowy gen. Culmann, jednostki czołgów jeszcze bardziej niż artyleria potrzebują do pomocy płatowca, bo same nie mogą nic widzieć. Kierowanie z powietrza więc jest potrzebne zarówno przed wprowadzeniem czołgów do działania, przed którym nie znają położenia, jak podczas samego działania. Łączność wykonywa się za pomocą radia.

Według niektórych źródeł wirowiec nadaje się wybitnie do współpracy z siłami morskimi, zarówno w rozpoznaniu jak w prowadzeniu ognia. Łatwo bowiem może wzlatywać z pokładu i lądować na pokładzie, a przy tym jest mniej wrażliwy na ruch wody w razie wodowania.

Przydatność wirowca jako środka walki zaczepnej jest tematem dyskusji. Bezwzględnie nadaje się do wysadzania oddziałów na tyłach przeciwnika ze względu na szybkie lądowanie w jakimkolwiek miejscu. Do bombardowania nadaje się w mniejszym stopniu niż bombowce, ponieważ nie może dźwigać wielkich ciężarów.

Trzeba przyznać, że wirowiec swoim wyglądem przypominającym raczej owada niż ptaka nie daje takiej pewności siebie lotnikowi jak samolot, zwłaszcza lotnikowi starej daty. Niektórych odstręcza łatwość manewrowania i szkolenia personelu wirowców, zniżająca dziedzinę lotnictwa z poziomu sztuki do poziomu rzemiosła. Ta łatwość obniża emocję sportu i romantyzmu. Ale nie da się zaprzeczyć, że jest jednocześnie korzystna.

*

* *

Jak należy organizować napad bombowy na nieprzyjacielskie bazy lotnicze? — Szwecja. — Krigsvetenskaps — Akademiens Handlingar och Tidskrift — 1936.

Artykuł omawia obszernie przedmioty bombardowania znajdujące się na bazach lotniczych, podając przy tym określenie pojęć portu lotniczego, lotniska i lądowiska, po czym następuje omówienie napadu bombowego pod względem technicznym i taktycznym.

Napad wykonuje się z takiej wysokości, żeby wykorzystać siłę uderzeniową bomb, a więc z wysokości ponad 600 m. Ze względu na to, że przedmiotem niszczenia są przede wszystkim urządzenia obrony przeciwlotniczej, bombowce nie mogą działać poniżej 1.500 m, aby się nie narazić na ogień broni maszynowej dużego kalibru. Jeśli obrona przeciwlotnicza ma dostateczną ilość artylerii przeciwlotniczej, wysokość lotu bombowców nie może być mniejsza od 4000 m.

Nalot odbywa się z wykorzystaniem chmur do maskowania, w szyku o tyle luźnym, żeby pokryć całą przestrzeń bombardowaną.

Bombardowanie odbywa się kolejnymi falami, z których każda ma wyznaczony pas zniszczenia. Szerokość pasów zależy od wielkości i ilości bomb, jaką każdy samolot ma zrzucić.

Nalot odbywa się jak najniespodziewaniej. Eskadry posuwają się w różnych kierunkach i wysokościach, dla zmniejszenia strat.

Bezpośrednio potem zrzuca się bomby i zmienia kierunek i wysokość, usiłując jak najszybciej dostać się w chmury.

Nalot w nocy ma w bombardowaniu trudności, więc niektórzy go uważają za niecelowy, choć inni w pewnych wypadkach zalecają. Odbywa się na wysokości 400—600 m.

W niektórych wypadkach uzupełnia się napad główny napadem wspierającym, kiedy niebo wolne od chmur lub bardzo odkryty teren zmniejszają możliwość zaskoczenia z wielkiej wysokości. Napad wspierający wykonuje się z bardzo małej wysokości, 20—100 m. W odległości 1500—2000 napadający zaczyna ogień najpierw na teren, a następnie na upatrzone przedmioty, przede wszystkim dla utrudnienia pracy w obsłudze artylerii przeciwlotniczej.

Nad lotniskiem, które się przelatuje na wysokości 20—50 m, z największą szybkością, zrzuca się bomby 50- lub 12-kilogramowe. Niekiedy zrzuca się także rakiety świetlne i bomby dymowe dla lepszego zaznaczenia terenu lotniska.

Napad wspierający wykonuje się na krótko przed głównym, tak żeby o ile możności zwrócić na siebie uwagę obrony przeciwlotniczej.

Także w nocy można wykonywać napad wspierający. Rzuca on wtedy na teren lotniska bomby oświetlające, które ułatwiają bombowcom orientację w terenie, a artylerii przeciwlotniczej blaskiem ognia utrudniają celne ostrzeliwanie bombowców.

Niszczenie powinno dotyczyć przede wszystkim lotnisk położonych w praktycznym zasięgu do 370 km. Tylko w wypadkach wyjątkowych (dobry dostęp do samolotów, mała ilość przedmiotów napadu) należy napadać na bazy odległe 500 km, a najrzadziej 500—740 km odległości od własnego lotniska.

— Cechą charakterystyczną działania i walki lotnictwa jest całkowite osamotnienie załóg i duża zależność od niezawodnego działania sprzętu lotniczego, obsługiwanego przez specjalistów, nie biorących bezpośredniego udziału w walce. To też w żadnej broni rola jednostki nie ma tak górującego znaczenia jak w lotnictwie.

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autorów na daną sprawę.

TREŚĆ ZESZYTU.



REDAKTOR — mjr dypl. JÓZEF JASIŃSKI

SEKRETARZ — mjr dypl. LUDWIK SZUL

WARUNKI PRENUMERATY: Rocznie w Warszawie i na prowincji 27.60 zł, półrocznie 13.80 zł, kwartalnie 6.90 zł. Zagranicą rocznie 40 zł, półrocznie 20 zł. Konto P. K. O. 17.944.

Cena pojedyńczego zeszytu zł. 2.30.

Adres Redakcji i Administracji: „Przegląd Lotniczy" Dowództwo Lotnictwa, Warszawa ul. Puławska 6, tel. 8-04-20.

Wewnętrzny: red. 22-79, adm. 22-77.

W sprawach redakcyjnych przyjmuje interesantów: redaktor w Dow. Lotn.—tel. 8-04-40/22-79 w domu 8-14-30; sekretarz w Dow. Lotn.—tel. 8-04-40/22-56, w domu 9-34-44.

8656 Drukarnia Gospodarcza, Warszawa, Al. Jerozolimskie 79. Tel. 8-84-12, 8-28-02.